Gamme 935
Manuel de l'utilisateur

Votre niveau d'expérience:

- Nouvel utilisateur ..... page 2
- Utilisateur déjà expérimenté / Configuration ..... page 11
- Utilisateur très expérimenté .....page 35

Installateurs

- Gabarit d'installation. ..... carte détachable
- Câblage ..... page 44

WATLOW
Watlow Controls

1241 Bundy Blvd., P.O. Box 5580, Winona, MN 55987-5580
Téléphone: 507-454-5300, Télécopie: 507-452-4507

W935-AUMN Rev D01

Made in the U.S.A.

Printed on recycled paper
10% postconsumer waste

Comment se servir de ce manuel?

Nous vous félicitons d'avoir choisi un régulateur Watlow, modèle 935.

Les informations contenues dans ce manuel sont adaptées au niveau de l'utilisateur:

1. Selon les tâches; Rubriques indiquant les opérations à effectuer en fonction des tâches à accomplir. De plus, ces tâches comportent un certaine degré d'apprentissage. Les en-têtes de chaque page vous indiquent clairement le sujet traité.
2. Selon le niveau de l'utilisateur; les étapes de mise en oeuvre du régulateur 935 au sein de votre système sont traitées en fonction de l'expérience de l'utilisateur.
   - Ainsi, un utilisateur novice devra peut-être d'abord apprendre que la régulation commence dès la mise sous tension alors que l'utilisateur expérimenté ou la personne configurant l'appareil le sait déjà.
   - La couverture de ce manuel indique les pages que peuvent omettre les utilisateurs selon l'expérience dont ils disposent. Les repères latéraux situent les pages que l'on compulsera fréquemment. Les installateurs, par exemple, trouveront toutes les instructions de montage et de câblage en fin de ce manuel.
3. Selon l'emplacement au sein du logiciel: un ✓ vous renvoie à l'invite appropriée.
4. Selon l'invite affichée: les invites sont présentes dans le texte, par exemple signifie Fonction Sortie 1.

Notes

Ici et là dans ce manuel, vous trouverez des notes musicales signalant des informations particulières. Lisez attentivement ces informations car elles sont importantes et elles vous feront gagner du temps.

Consignes de sécurité

Le symbole **MISE EN GARDE** ⚠ (pictogramme ici représenté), vous avertit de la présence de risques affectant votre sécurité, votre équipement et les produits fabriqués. Lisez attentivement l'explication détaillée qui accompagne ce symbole et agissez en conséquence.

Le symbole **ATTENTION** ⚡ pictogramme ici représenté) est destiné à vous avertir d'un risque sérieux pouvant engendrer des accidents corporels graves, voire mortels et des dégâts importants à votre équipement et aux produits fabriqués. Lisez attentivement l'explication détaillée qui accompagne ce symbole et agissez en conséquence.

Faites-nous part de vos commentaires

Votre opinion du régulateur Watlow 935 et du manuel qui l'accompagne nous est précieuse car elle nous permet de mieux vous satisfaire. N'hésitez pas à faire part de vos commentaires à notre éditeur technique, à l'adresse ou au numéro de téléphone indiqués en couverture. Merci d'avance!

Le manuel de l'utilisateur Watlow Gamme 935 et le logiciel Watlow Gamme 935 sont protégés par un Copyright de Watlow Winona Inc., 1994/1995, tous droits réservés.

Répertoire des sujets traités...

Table des matières

Rubrique .....Page

Introduction 4
Utilisation des touches.....6
Démarrage de la régulation.....8
Modification du point de consigne.....9
Erreurs simples, correction.....10
Organigramme du logicie 11
Menu d'exploitation.....12
Menu PID.....14
Menu de configuration.....16
Fonctions de verrouillage 20
Configurations des entrées/sorties.....22
Programmation du point
de consigne externe 24
Verrouillage du panneau avant 25
Alarmes disponible 26
Réglages des alarmes.....28
Étude de la minuterie.....30
Programmation de la minuterie 32
Exemple d'utilisation de la minuterie 33
Adaptationautomatique 34
Réglage fin du PID 35
Calibration.....36
Erreurs et dépannages.....38
Gabarit de montage.....carte détachable
Installation.....40
Dimensions.....41
Démontage du bornier de raccordement 43
Câblage 44
Exemples de câblages 46
Glossaire.....48
Index 50
Spécifications.....52
Comment passer commande.....53
Configuration détaillée du logiciel.....54
Comment nous joindre 56

Numéros des tables.....Page

1. Fonctions de sortie 5
2. Messages d'erreurs et vérifications.....10
3. Organisation du logiciel 11
4. Sommaire du menu d'exploitation.....13
5. Sommaire du menu PID.....16
6. Sommaire de la configuration 18
7. Options de verrouillage 21
8. Configuration des entrées et sorties 23
9. Verrouillage du panneau avant 25
10. Alarmes.....27
11. Autres alarmes 29
12. Minuteries/ programmation 31
13. Codes d'erreur possibles.....39
14. Dépannage des sorties 39
15. Plages d'entrée disponibles 53

Numéros des figures.....Page

1. Sommaire des entrées et sorties 5
2. Fonctions accessibles de la face avant 7
3. Démarrage de la régulation.....8
4. Modification du point de consigne.....9
5. Câblage du point de consigne externe 24
6. Câblage du verrouillage de la face avant 25
7. Auto adaptation 34
8. Calibration.....36
9. Gabarit de découpage.....40
10. Gabarit de perforation 40
11. Dimensions.....41
12. Boîtier et collier vus de dessus.....42
13. Joint d'étanchéité NEMA 4X/IP65 42
14. Démontage du bornier.....43
15. Câblage 44
16. Exemples de câblage.....46
17. Exemple de schéma électriqus 47

La gamme 935 Watlow vous souhaite la bienvenue!

Description générale

Le régulateur 935 de Watlow est un régulateur de température avec minuterie destiné aux applications industrielles, commerciales ou scientifiques. Il se présente sous la forme d'un boîtier 1/32 DIN encastrable sur panneau, doté d'un affichage digital, d'une entrée pour thermocouple ou thermistance et de deux sorties régulées individuellement. Ces sorties peuvent être configurées séparément en sorties de chauffage ou de refroidissement, et en minuteries ou en alarmes.

Caractéristiques particulières

- Interface d'opérateur et manuel d'instructions très simples à utiliser.
- Occupe un emplacement réduit sur le panneau de contrôle: 1/32 DIN
- Résiste à l'eau et à la corrosion; boîtier NEMA 4X /IP65
- Fiabilité excellente; fabriqué selon les normes de sécurité UL/CSA (en cours d'homologation), avec une garantie de 3 ans.
- Régulation précise à un coût économique
- Alimentation électrique universelle pour une utilisation internationale.

Caractéristiques exclusives

La sortie 1 du régulateur 935 peut servir d'entrée de téléprogrammation du point de consigne dans le cadre d'un système de régulation multi-boucles, ou bien cette sortie peut servir àverrouiller la face avant avec votre interrupteur afin d'obtenir une capacité de verrouillage améliorée.

Minuterie

Les minuteries se composent de comptes à rebours en heures:minutes ou minutes:secondes qui servent à piloter le chauffage ou le refroidissement. Durant le compte à rebours, la régulation sera basée sur le point de consigne "marche". Après quoi, selon le choix effectué, la sortie 2 sera soit activée ("delay ON"), soit désactivée ("delay OFF"), soit elle verra une brève impulsion montante ("signal ON"), ou descendante ("signal OFF"), et la régulation sera alors pilotée par le point de consigne de repli.

L'équipe Watlow chargée du modèle 935 *(1er rang) Keith Ness, Rick Gatzlaff, Dean McCluskey, Cory Berg, Jim Hentges, Mark Suprenant. (2 rang) Kathi Meyer, Arlene Lynch, Jeanette Drazkowski, Eric Derbyshire, Marveen Cieminski, Greg Marmsoler, Andrea Harkness, Sue Nissalke. (3 rang) Erin Benson, Fran Grandl, Sally Kotschevar, Sue Ramer, Tara Schell, John Bohlinger, Brian Clements, Terre Virock , Bill Abts, Bruce Abts, Linda Sobotta. (4 rang) John Gabbert, Stan Breitlow, Jason Beyer, Kurt Peterson, Chris King, George Carrie, Jay Dureske, Mark Fonfara, Tammy Gatzlaff, Leon McNutt, Connie Valentine.*

Figure 1 - Sommaire des entrées et sorties du régulateur 935

Entrée unique

Pour thermocouples J, K, T, N, S, E et thermistances 1˚ ou 0,1˚

Sortie 1

Courant continu commuté

Chauffage | Refroidissement | Alarme | Téléprogrammation du point de consigne | Verrouillage face avant | Sortie inopérante

Sortie 2

Relais électromécanique

Chauffage | Refroidissement | Alarme | Minuterie (h:mn ou mn:sec) | Sortie inopérante

- La configuration de la sortie 1 détermine les options disponibles pour la sortie 2.
- Choisissez d'abord la configuration de la sortie 1 (se reporter à la table adjacente) avant de choisir celle de la sortie 2.

Table 1- Configurations de sortie autorisées

D'abord choix de la **sortie 1**	Puis choix de la **sortie 2**
Chauffage	Inopérante,refroidissement,alarme, minuterie
Refroidissement	Inopérante, chauffage,alarme, minuterie
Alarme	Inopérante, chauffage,refroidissement, minuterie
Téléprogrammation du point de consigne	Chauffage, refroidissement
Verrouillage de la face avant	Chauffage, refroidissement, alarme
Inopérante	Chauffage, refroidissement,alarme

Utilisation des touches

Les informations sont facilement accessibles et modifiables

Vous pouvez simplement:

- Lire la température normalement affichée

ou...

- Appuyer brièvement sur SET pour lire le point de consigne,

or…

1 Appuyer simultanément sur ⌃ et ⌄ pour accéder à un nouveau menu.

2 Appuyer brièvement sur SET lpour afficher un choix ou une valeur.

3 Tout en appuyant sur la touche SET, appuyer sur ⌃ ou ⌄ pour choisir un nouveau paramètre ou sélectionner une nouvelle valeur.

4 Relâcher la touche SET et la flèche pour accepter la modification.

♪ NOTE: L'affichage normal de la température réelle et du point de consigne peut être modifié afin d'obtenir diverses combinaisons de la température réelle, du point de consigne ou de l'heure. Se reporter à d ISP, la page 18.

Figure 2 - Fonctions accessibles de la face avant

Afficheur alphanumérique à 7 segments:

- Il affiche la valeur process, le point de consigne, l'heure ou bien
- Il affiche la désignation de l'invite ou sa valeur selon la combinaison des touches enfoncées.

Touche de configuration: SET

- Permet de passer de l'affichage normal de la température à celui du point de consigne. Voir dISP, p.18.
- Annule toute alarme verrouillée.

LED 1:

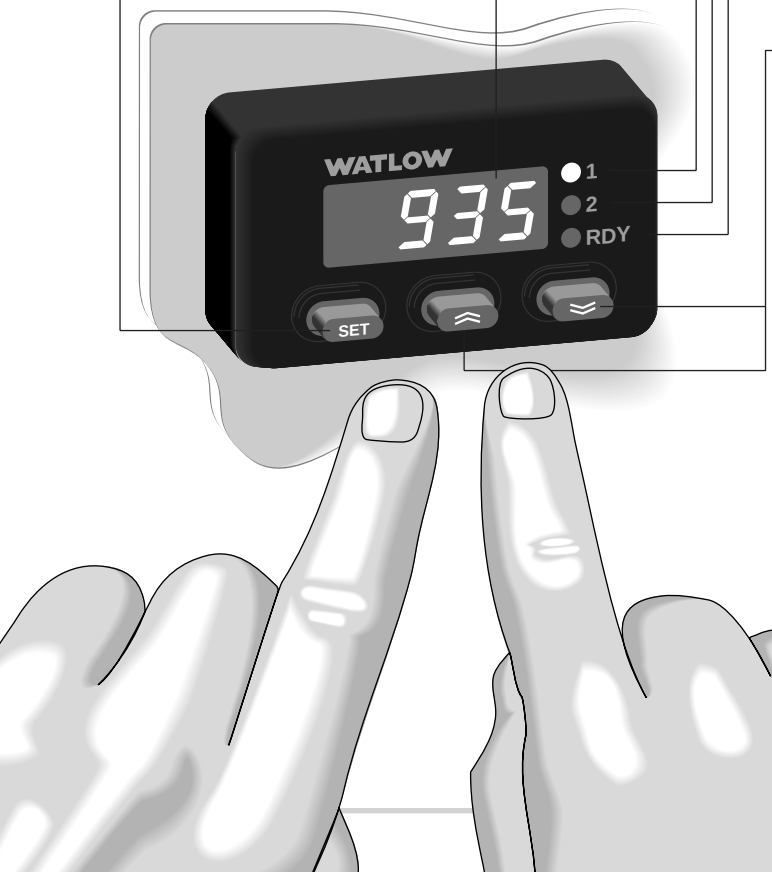
S'allume lorsque la sortie 1 est activée.

LED 2:

S'allume lorsque la sortie 2 est activée..

RDY:

S'allume lorsque la température du process est à l'intérieur de la bande d'engagement de la minuterie.



FLÈCHE de: MONTÉE ⌃ DESCENTE ⌄ :

- Permettent d'accéder à une nouvelle information lorsque la touche SET est enfoncée.
- Servent à naviguerr parmi les menus et les paramètres du logiciel.
- Démarre et arrête la minuterie.

Pour effectuer la configuration du régulateur, passez à l'organigramme simplifié du logiciel, à la page 11.

Démarrage de la régulation

Pour démarrer le processus de régulation:

1. Mettez tout d'abord le système sous tension. Correctement câblé, le régulateur 935 assure le régulation thermique de votre système dès sa mise sous tension.
2. Observez l'afficheur du régulateur 935. Il vous indique soit la température réelle, soit le point de consigne, soit l'heure.

- Pour modifier le point de consigne, voir page 9.
- Le régulateur 935 adoptera l'adaptation automatique lorsque vous le lui indiquez. Voir page 34.
- Si une erreur s'affiche, voir page 10.

Figure 3 Démarrage de la régulation

Modification du point de consigne

Pour modifier le point de consigne:

Votre régulateur 935 est programmé en usine pour afficher la température réelle de votre process. Vous pourrez modifier cet affichage afin d'obtenir le point de consigne ou l'heure. Reportez-vous à la page 18. Voir dISP.

1. Appuyez sur la touche SET et maintenez-la enfoncée.
2. Appuyez sur l'une des flèches afin d'augmenter ou de diminuer le point de consigne.
3. Relâchez la touche SET afin de valider la modification.

Figure 4 - Modification du point de consigne.

Correction des erreurs simples

Lorsqu'un code d'erreur apparaît:

1. Sachez que la plupart des erreurs sont liées aux entrées.
2. Etudiez la table ci-dessous et suivez ses recommandations.

Table 2 - Messages d'erreur et vérifications recommandées

Afficheur	Cause probable	Intervention recommandée
Er1	Thermocouple- branché à l'envers (+ au -).	Inversez les connexions du capteur aux bornes 1 et 2.
Er2	Le capteur utilisé ne correspond pas au type sélectionné ou bien la thermistance est en circuit ouvert	Passez à l'invite In, vérifiez la sélection choisie (p. 22) ou vérifiez la thermistance, remplacez-la au besoin
Er3	Le capteur utilisé ne correspond pas au type sélectionné	Passez à l'invite In , vérifiez la sélection choisie (Voir p. 22).
Er4	Thermocouple en circuit ouvert, mauvaise connexion ou fil coupé	Vérifiez la thermistance, remplacez-la

- **Corrigez simplement la cause de l'erreur.**
- **Les erreurs ne sont pas verrouillées et elle se neutralisent d'elles-mêmes.**

En cas d'erreurs plus complexes, reportez-vous à la page 38 indiquant les vérifications à effectuer.

Etude de l'organigramme simplifié du logiciel

Organisation du logiciel

- Le régulateur 935 comporte trois menus primaires s'ajoutant à l'affichage de température proprement dit.
- Le logiciel revient automatiquement à l'affichage normal sans activation de touches pendant 60 ± 5 secondes.

Table 3 - Organigramme du logiciel

Affichage
Température réelle, point de consigne ou durée restante.

- Appuyez simultanément sur les touches ⩓ et ⩔ pendant trois secondes pour accéder au menu d'exploitation.

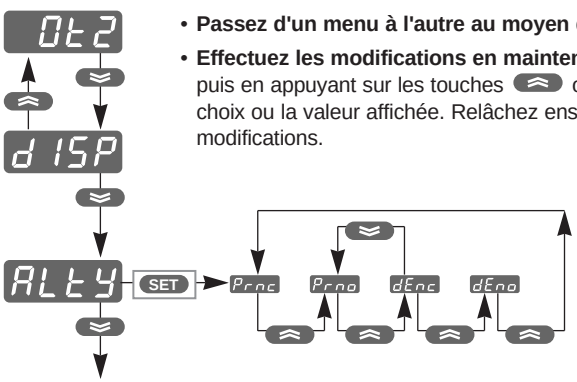
Exploitation, p. 12
Arrêt/marche
•Auto réglage
Réglages:
•Plages d'alarme
•Minuterie
•Repli après dépassement
Sélection du type
de point de consigne:
•Interne/externe
Passe au:
Menu PID YES
Menu Configuration YES

PID, p. 14
Interne/externe:
•Fonctions PID en mode chauffage
•Bande morte
•Fonctions PID en refroidissement
•Décalage de calibration

Configuration, p. 18
Réglage
•Entrées/fonctions associées
•Types de sortie
•Affichage implicite
•Alarmes/fonctions associées
•Minuteries
•Modes de défaillance
•Verrouillages

- **A l'affichage des invites** Pid **ou** CnFg **,** maintenez la touche SET enfoncée. puis appuyez sur les touches ⩓ ou ⩔ afin de choisir YES. Relâchez les touches pour passer au menu suivant.

Exemple de navigation à l'intérieur des menus



- **Passez d'un menu à l'autre au moyen des touches** ⩓ et ⩔ .
- **Effectuez les modifications en maintenant la touche** SET enfoncée, puis en appuyant sur les touches ⩓ ou ⩔ afin de modifier votre choix ou la valeur affichée. Relâchez ensuite les touches pour valider les modifications.
- **Pour quitter un menu, appuyez sur les touches** ⩓ et ⩔ pendant trois secondes,

sinon

- l'afficheur reviendra à son affichage normal au bout de 60 ± 5 secondes.

Menu d'exploitation

Le menu d'exploitation du modèle 935 est le premier menu qui apparaît lorsque vous appuyez simultanément sur les flèches et pendant trois secondes. Le menu d'exploitation représente votre point de départ pour démarrer les actions ou terminer les tâches qui suivent:

- **Adaptation automatique** AuE: Démarrage ou arrêt du processus d'adaptation automatique. L'adaptation automatique choisit un ensemble de valeurs proportionnelles, intégrales et dérivées acceptables pour la sortie chauffage et/ou refroidissement.
- **Seuils d'alarme** ALO **et** AHI]: Ils établissent les seuils des alarmes haute et basse. Ces seuils, qui varient selon les plages hautes et basses du type de capteur utilisé, sont aisément accessibles au sein du menu d'exploitation.
- **Durée des minuteries** tMr: Sélectionnez un délai entre 00:00 et 99:59 heures:minutes ou minutes:secondes. Les durées disponibles tMr et tMS sont accessibles au niveau du menu de configuration de la sortie 2.
- **Point de consigne de repli** IdLE: trAc ou une valeur ajustable entre rL et rh. Choisissez un point de consigne de repli qui suit trAc ou est égal au point de consigne primaire; ou bien réglez-le point de consigne de repli sur une valeur en ˚F ou en ˚C s'intercalant entre les plages haute rL et basse rh Le point de consigne de repli pilote la régulation avant et après la période minutée. Le point de consigne normal (primaire) pilote la régulation durant la période minutée.
- **Point de consigne interne/externe** L-r, L ou r. Choisissez une régulation qui reste basée sur le point de consigne interne (primaire) L, ou qui adopte le point de consigne externe r si le choix de la sortie 1 Ot1 correspond au point de consigne externe rSP.
- **Passez au menu PID** PId: Choisissez YES pour passer au menu PID
- **Passez au menu de configuration** CnFG: Choisissez YES pour passer au menu de configuration.

La table qui suit donne une représentation graphique de ces opérations.

Note

Toutes les invites apparaissant ici ou à la page 13 du menu d'exploitation n'apparaîtront pas nécessairement sur votre appareil. Ces invites varient en effet selon les verrouillages et la configuration des sorties. Que ces invites apparaissent ou non au menu d'exploitation va dépendre de deux caractéristiques du modèle 935:

- Fonction de verrouillage; la fonction de masquage tAG cache certaines invites au sein des divers menus. (Si une invite vous reste invisible, vous ne pourrez pas effectuer de modifications.) Reportez-vous à "Utilisation des fonctions de verrouillage", à la page 20, pour de plus amples informations.
- Configuration des sorties 1 et 2; Certains types de sortie ne peuvent exister simultanément. Par exemple, si la sortie 1 est une alarme, la sortie 2 ne peut être une minuterie. En conséquence, le menu d'exploitation ne comportera aucune invite liée à une minuterie. Reportez-vous à la table des fonctions de sortie autorisées à la page 5, ou à la configuration des entrées et sorties à la page 22.

Table 4 - Sommaire du menu d'exploitation

Pour passer au menu d'exploitation, appuyez simultanément sur les touches ⩓ et ⩔ pendant trois secondes.

Adaptation automatique - démarre l'adaptation automatique afin de sélectionner les paramètres PID optimaux; tunE va clignoter durant cette opération.

AUt	no	YES
	NON	OUI

Alarme basse - Permet de programmer l'alarme basse, ajustable entre: Inactive, gamme basse et alarme haute

ALO	Ah1
	Alarme haute

Alarme basse - Permet de programmer l'alarme haute, ajustable entre: Inactive, alarme haute et gamme inactive

Ah1	ALO
	Alarm basse

Minuterie - Permet de programmer la durée du compte à rebours.

tMr	00:00	99:59
	00:00 à 99:59 h:mn ou mn:sec	

Type de point de consigne de repli - Permet de choisir une régulation basée sur le point de consigne primaire, ou de sélectionner un point de consigne de repli séparé, ajustable entre la gamme haute et la gamme basse. Lorsque Ot1 = tHr1 ou tr1S, une pression de 3 secondes sur SET affiche le point de consigne de repli.

IdLE	trAc	rL	rh
	Point de Consigne Primaire	Gamme Basse	Gamme Haute

Point de consigne interne/externe - Permet de choisir une régulation basée sur le point de consigne externe

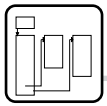
L-r	L	r
	Interne	Externe

Menu PID - Passage au menu PID

Pid	no	YES
	NON	OUI

Menu de configuration - Passage au menu de configuration

CnF9	no	YES
	NON	OUI



Sélection d'une stratégie PID

Vous pouvez laisser la fonction d'auto-adaptation AUt (page 34) et les valeurs implicites programmées en usine déterminer entièrement les valeurs PID de votre système à votre place, ou bien vous pouvez utiliser l'auto-adaptation, plus quelques ajustements manuels supplémentaires. Vous devrez manuellement spécifier la bande morte db et les décalages de calibration CAL.

Le menu PID du modèle 935 est le premier menu qui apparaît dans le menu d'exploitation. Le menu PID permet de choisir au sein du logiciel les bandes proportionnelles attachées individuellement aux modes de chauffage ou de refroidissement, l'hystérésis, la durée de cycle, la bande morte, et les valeurs d'intégrale, de dérivée et de décalage de calibration.

Pour passez au menu PID:

1. Passez tout d'abord au menu d'exploitation en appuyant simultanément sur ⩓ et ⩔ pendant 3 secondes.
2. Faites défiler le menu d'exploitation en appuyant sur la flèche ⩔ jusqu'à ce que l'invite PId s'affiche.
3. Tout en appuyant sur SET pour afficher no, choisissez YES au moyen des flèches ⩓ ou ⩔.
4 Relâchez la touche SET La première invite PID apparait

Note: L'accès au menu PID et aux invites mentionnées ici va dépendre de la fonction de verrouillage et de la configuration des sorties. Le menu PID est inhibé au départ de l'usine.

- Fonction masquage: la fonction masquage . LAS cache certains menus. (Si une invite vous reste invisible, vous ne pourrez pas faire de modification.) Voir "Utilisation des fonctions de verrouillage" à la page 20.
- Configuration des sorties. Vous devez choisir HEAt ou COOL au niveau de l'une ou l'autre sortie pour accéder au menu PID. Avec le seul choix de HEAt, les invites, COOL restent invisibles et vice-versa. Reportez-vous à la table des fonctions de sortie autorisées à la page 5, ou à la configuration des entrées et sorties à la page 22.

La valeur attribuée à la bande proportionnelle, à la bande morte et au décalage de calibration, les valeurs d'intégrale, de dérivée s'ajustent de degré en degré, ou par dixième de degré (˚C ou ˚F), selon le type d'entrée In et l'échelle de degrés choisis au sein du menu de configuration. C_F

Choix des paramètres du menu PID

- **Programmation de la bande proportionnelle au sein du menu PID, en modes de chauffage** Pb h **ou de refroidissement** Pb c:Choisissez un intervalle (degrés) de part et d'autre (±) du point de consigne primaire, à l'intérieur duquel les fonctions proportionnelles de chauffage et/ou refroidissement seront activées. Pour une simple régulation en tout ou rien, programmez Pb h ou Pb c = 0

  Plage: 0 à 999˚F/555˚C, ou 0,0 à 999,0˚F/555,0˚C
  Valeur implicite: 25˚F/17˚C ou 25,0˚F/17,0˚C

- **Hystérésis;** Chauffage et refroidissement hysh et hysc: ne sert qu'en régulation tout ou rien. Choisissez la variation en degrés de la variable process nécessaire pour remettre sous tension la sortie de commande du chauffage/refroidissement. Pour obtenir un fonctionnement en tout ou rien, programmez Pb h ou Pb c = 0.

  Plage: 1 à 999˚F/555˚C, ou 0,1 à 999,0˚F/555,0˚C
  Valeur implicite: 3˚F/2˚C ou 3,0˚F/2,0˚C

- **Durée de cycle** Ct h ou Ct c: Choisissez la durée (en secondes) nécessaire pour que la ou les sorties chauffage/refroidissement effectuent un cycle complet MARCHE et ARRET.

  Plage: DC commuté/relais électronique: 0,1 à 60,0 secondes
  Valeur implicite: 5 secondes
  Plage: Relais électromécanique: 5,0 à 60,0 secondes
  Valeur implicite: 30,0 secondes

- **Bande morte** db: La bande morte définit le point de consigne réel en augmentant le point de consigne primaire d'une quantité égale à la valeur de la bande morte en degrés. Cela crée une région entre les bandes proportionnelles de chauffage et de refroidissement où seules les régulations intégrale et dérivée peuvent s'effectuer. Pour de plus amples informations concernant le réglage fin de la bande morte, se reporter à la page 35.

  Plage: 0 à 999˚F/555˚C, ou 0,0 à 999,0˚F/555,0˚C
  Valeur implicite: 0˚

- **Mode intégral** it: Assignez une valeur (minutes par répétition) à la fonction intégrale. Cette valeur sera l'inverse du paramètre assigné à la fonction de compensation automatique des pertes: Int (valeur) = 1 / Compensation (valeur)

  Plage: 0,0 à 99,99 mn/répétition
  Valeur implicite: 5,00 mn/répétition

- **Mode dérivé** dE : Assignez une valeur (minutes) à la fonction dérivée.

  Plage: 0,00 à 9,99 mn
  Valeur implicite: 0,00 mn

- **Décalage de calibration** CAL: Elimine la différence entre la température process affichée et la température process réelle.

  Plage: -999 à 9999 ˚F/C, ou -99,9 à 999,9 ˚F/C.
  Valeur implicite: 0˚

Etude du menu PID

Table 5 . Sommaire du menu PID

Programmation de chauffage

Bande proportionnelle de chauffage - Choisissez la largeur de la bande proportionnelle de chauffage

0	999	0	555	0.0	999.0	0.0	555.0
0°F à 999°F, ou		0°C à 555°C, ou		0,0°Fà 99,.0°F, ou		0,0°C à 555,0°C	

Hystérésis de chauffage - Choisissez l'hystérésis de commutation MARCHE/ARRET du chauffage

1	999	1	555	0.1	999.0	0.1	555.0
1°Fà 999°F, ou		1°C à 555°C, ou		0,1°F à 999,0°F, ou		0.1°C à 555,0°C	

Durée de cycle de chauffage - Choisissez la durée du cycle de chauffage

0.1	60.0	5.0	60.0
0,1 à 60,0 secondes (Relais électronique ou DC commuté)		5,0 à 60,0 secondes (Relais électromécanique)	

Bande morte - Choisissez la largeur de bande morte

0	999	0	555	0.0	999.0	0.0	555.0
0°Fou 999°F, ou		0°C ou 555°C, ou		0.0°F ou 999,0°F, ou		0.0°C ou 555,0°C	

Programmation de refroidissement

Bande proportionnelle de refroidissement - Choisir la largeur de la bande proportionnelle de refroidissement

0	999	0	555	0.0	999.0	0.0	555.0
0°Fà 999°F, ou		0°C à 555°C, ou		0,0°F à 999,0°F, ou		0.0°C à 555,.0°C	

Durée de cycle de refroidissement - Choisissez la durée de cycle de refroidissement

1	999	1	555	0.1	999.0	0.1	555.0
1°Fà 999°F, ou		1°C à 555°C, ou		0,1°F à 999,0°, ou		0.1°C à 555,0°C	

Durée de cycle de refroidissement - Choisissez la durée de cycle de refroidissement

0.1	60.0	5.0	60.0
0,1 à 60,0 secondes (Relais électronique ou DC commuté)		5,0 à 60,0 secondes (Relais électromécanique)	

Programmation commune

Fonction intégrale - Choisissez la valeur d'intégrale.

0,0 à 99,99 mn/répétition

Fonction dérivée - Choisissez la valeur de dérivée.

0,00 à 9,99 mns

Décalage de calibration - Choisissez la valeur du décalage de calibration.

--999˚ à 9999˚F ou C ou -99,9˚ à 999,9˚F ou C

NOTE: L'ACCÈS AU MENU PID ET LES INVITES PRÉSENTES VARIENT SELON LES FONCTIONS DE VERROUILLAGE ET LA CONFIGURATION DES SORTIES. LE MENU PID EST INHIBÉ AU DÉPART DE L'USINE.

- Fonctions de verrouillage; la fonction masquage LAG cache certains menus. (Si une invite vous reste invisible, vous ne pourrez pas faire de modification.) Voir "Utilisation des fonctions de verrouillage" à la page 20.
- Configuration des sorties. Vous devez choisir HEAt ou COOL au niveau de l'une ou l'autre sortie pour accéder au menu PID. Avec le seul choix de HEAt (chauffage), les invites COOL (refroidissement) restent invisibles et vice-versa. Reportez-vous à la table des fonctions de sortie autorisées à la page 5, ou à la configuration des entrées et sorties à la page 22.

Etude du menu de configuration

Le menu de configuration est le second menu qui apparaît dans le menu d'exploitation. Le menu de configuration permet au sein du logiciel de configurer les entrées, les plages, les types de sorties, les alarmes, les minuteries, les modes de défaillance et les verrouillages.

Pour passer au menu de configuration:

1. Passez au menu d'exploitation en appuyant simultanément sur ⌃ et ⌄ pendant 3 secondes.
2. Faites défiler le menu d'exploitation en appuyant sur ⌄ jusqu'à ce que l'invite CnF9 s'affiche.
3. Tout en appuyant sur SET pour afficher no, choisissez YES au moyen de ⌃ ou ⌄.
4. Relâchez la touche SET afin de laisser apparaître la première invite CnF9 , In.
5. Pour quitter le menu de configuration, appuyez sur ⌃ ou ⌄ pendant 3 secondes.

Table 6 - Sommaire du menu de configuration

Type d'entrée - Choisir le type de capteur utilisé. Reportez-vousP. 23 qui indique les plages des capteurs.

In

J	K	t	n	E	S	rtd	rtd
J t/c	K t/c	T t/c	N t/c	E t/c	S t/c	1.,0° RTD	0,1° RTD

Celsius/Fahrenheit - Choisissez l'unité de mesure de la température

C_F

°F	°C
°F	°C

Plage d'entrée / limite inf. - Choisir la valeur la plus basse affichable du point de consigne. Plages: P. 23.

rL

In	rh

Choisissez une valeur (point de consigne le plus bas affichable) entre la limite minimale pour le type d'entrée choisi et la limite supérieure de la plage d'entrée.

Plage d'entrée / limite sup. - Choisir la valeur la plus élevée affichable du point de consigne. Plages: P. 23.

rh

rL	In

Choisissez une valeur (point de consigne le plus élevé affichable) entre la limite maximale pour le type d'entrée choisi et la limite inférieure de la plage d'entrée

Sortie 1 - Choisissez le type de la sortie 1; Voir la table des sorties autorisées, page 23

Ot1

HEAt	COOL	ALM	rSP	FPL	nonE
Chauffage	Refroidissement	Alarme	Pt de cons- ext.	Verrou. P. Avant	Pas de Sortie

Sortie 2 - Choisissez le type de la sortie 2 (va dépendre du type de la sortie 1)

Ot2

HEAt	COOL	ALM	thM	tPS	nonE
Chauffage	Refroidissement	Alarme	Minuterie Hr./Min.	Minuterie Min./Sec	Pas de sortie

Affichage implicite - Choisissez l'affichage normal (les deux derniers caractères), l'autre s'obtenant en appuyant sur SET "Si diSP = AcSP ,affichage normal du pt de cons. Affichez la temp. réelle pendant 15 sec. en appuyant sur SET

diSP

Ac	AcSP	Act	t.Ac	t.SP
Temp réelle	Temp Réelle; Pt. Cons.	Heure	Heure; Temp. R.	Heure; Pt Cons

Type d'alarme - Choisissez le type d'alarme ainsi que son mode d'action.

ALtY

Prnc	Prno	dEnc	dEno
Alarme process normallement fermée	Alarme process normallement ouverte	Alarme d'écart normallement fermée	Alarme d'écart normallement ouverte

NOTE: l'accès au menu de configuration varie selon les verrouillages. Voir page 21.

Hystérésis d'alarme - Choisissez la bande de commutation de l'alarme

AHYS | 1 | 999 | 1 | 555 | 0.1 | 999.0 | 0.1 | 555.0

1°Fà 999°F, ou — 1°C à 555°C, ou — 0,1°F à 999,0°F, ou — 0,1°C à 555,0°C

Verrouillage d'alarmes: Choisissez des alarmes verrouillées ou non verrouillées. Une alarme verrouillée se neutralise en appuyant sur SET après disparition de la cause de l'alarme.

LAt | no | YES

NON — OUI

Mise au silence de l'alarme - Permet de mettre au silence les alarmes durant la mise en marche.
SIL = YES Met au silence une alarme en appuyant sur SET .

SIL | no | YES

NON — OUI

Mode de défaillance - Choisissez la réaction de la sortie à la défaillance d'un capteur. Le transfert sans saut fournit une transition sans discontinuité au mode de régulation en pourcentage de puissance, sans variation abrupte du niveau de sortie.

FAIL | bPLS | -100 | 100

Sans saut — Pourcentage de puissance

Sortie minuterie - Choisissez la réaction de la sortie au dépassement de la minuterie.Delay ON = MISE EN MARCHE Delay OFF = ARRET Signal ON = IMPULSION MONTANTE Signal OFF = IMPULSION DESCENDANTE

tIM | dLon | dLoF | SGon | SGoF

Mise en marche — Arrêt — Impulsion montante — Impulsion descendante

Démarrage de la minuterie - Choisissez les conditions déclenchant le démarrage de la minuterie: tIMd = démarrage immédiat lorsqu'on appuie sur ≫ ; rdy = ≫ et la température réelle du process est àl'intérieur de la bande d'engagement de la minuterie.; rdyA = ≫ et la température réelle du process est à l'intérieur de la bande d'engagement de la minuterie, puis confirmez en appuyant sur SET . PLUr =démarrage immédiat dès la mise sous tension..

Strt | tIMd | rdy | rdyA | PLUr

Immediat — Prêt à engagement — Confirmer — Sous tension

Bande d'engagement de la minuterie. Si Strt = rdy ou rdyA, choisir les limites inf.&sup. de la bande d'engagement.

rdy | 0 | 999 | 0 | 555 | 0.0 | 999.0 | 0.0 | 555.0

0°F à 999°F, ou — 0°C à 555°C ou — 0,0°F à 999,0°F, ou — 0,0°C à 555,0°C

Durée de signal. Si tIM = SGon ou SGoF ,choisissez la durée de l'impulsion montante ou descendante servant au déclenchement d'un annonciateur ou de toute autre action à la fin du compte à rebours.

St | 1 | 99:59

1 s à 99:59 mn:s.

Verrouillage du point de consigne - Choisissez de verrouiller le point de consigne primaire

SLOC | no | YES

NON — OUI

Masquage - Choisissez les menus qui ne pourront être ni affichés, ni modifiés; PCOA = tous verrouillés.

tAG | PCOA | PCO | PC A | PC | P OA | P O | P A | P

COA | CO | C A | C | OA | O | A

Choisissez les menus et fonctions qui ne pourront être affichés, et donc que l'on ne pourra modifier. P = Menu PID, C = menu de configuration(sauf tAG), O = menu d'exploitation (sauf CnFG), A = Auto -adaptation.

Utilisation des fonctions de verrouillage

Menu de configuration

- In — Type d'entrée
- C_F — Celsius/Fahrenheit
- rL — Plage d'entrée, limite inf
- rh — Plage d'entrée, limite sup.
- Ot1 ✓ — Sortie 1
- Ot2 — Sortie 2
- diSP — Affichage implicite
- ALty — Type d'alarme
- AhyS — Hystérésis d'alarme
- LAt — Verrouillage d'alarme
- SIL — Mise au silence des alarmes
- FAIL — Mode de défaillance
- tIM — Minuterie
- Strt — Démarrage de la minuterie
- rdy — Bande d'engagement minuterie
- St — Turée de signal
- SLOC ✓ — Verrouillage du point consigne
- tAG ✓ — Masquage

Verrouillage des touches

Le modèle 935 offre trois différents niveaux de sécurité ou "verrouillages". L'établissement d'un seul verrouillage ou des trois se programme à partir du menu de configuration.

- Le verrouillage du panneau avant FPL utilise le signal d'une sortie de régulation comme signal d'entrée alimentant un dispositif interrupteur externe; un câblage est nécessaire. Voir page 25. Assignez le verrouillage du panneau avant FPL exclusivement à la sortie 1. La sortie 2 est alors disponible pour le refroidissement, le chauffage ou pour l'alarme.
- Le verrouillage du point de consigne SLOC est le verrouillage le plus simple à votre disposition. Il interdit toute modification du point de consigne, que l'on peut toutefois afficher.
- Le niveau de sécurité Masquage tAG bloque l'affichage des menus logiciels du modèle 935. En sélectionnant divers caractères parmi les quatre composant l'acronyme binaire, PCOA (Proportionnel/Configuration/Exploitation/Auto-adaptation), vous pourrez bloquer l'affichage des menus de votre choix, et donc en interdire la modification. Par exemple, lors de l'établissement de la configuration de masquage tAG, si vous voyez le P, l'opérateur ne pourra accéder au menu PID, etc.
- Les exceptions à PCOA tAG sont:
  - C ne verrouille pas tAG.
  - O ne verrouille pas CnFG.

ATTENTION: Lorsque la sortie 1 sert au verrouillage du panneau avant Ot1 = FPL, la sortie est sous tension! Ne reliez aucun interrupteur de puissance à la sortie 1; ce raccordement peut entraîner des blessures graves voire mortelles ainsi que des dégâts matériels.

Table 7 - Options de verrouillage du modèle 935.

Détail des trois verrouillages offerts

Verrouillage du panneau avant

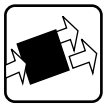
Verrouillage du point de consigne

Label de sécurité

	Ot1	SLOC		tAG			
	FPL	no	YES	P	C	O	A
Afficher process	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Oui**
Afficher le point de consigne	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Oui**
Modifier le point de consigne	**Non**	**Oui**	**Non**	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Oui**
Auto-adaptation	**Non**	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Non**
Afficher/modifier le menu d'exploitation	**Non**	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Non**	**Oui**
Afficher/modifier le menu de configuration (sauf le masquage	**Non**	**Oui**	**Oui**	**Oui**	**Non**	**Oui**	**Oui**
Afficher/modifier le PID	**Non**	**Oui**	**Oui**	**Non**	**Oui**	**Oui**	**Oui**

P = menu PID
C = menu de configuration (sauf tAG),
O = menu d'exploitation (sauf CnFG),
A = auto-adaptation

NOTE: Le verrouillage du panneau avant nécessite un dispositif interrupteur externe. Se reporter à la page 44 pour câbler ce dispositif.Pour l'établissement et le câblage de FPL se reporter à la page 25. Pour de plus amples informations sur le câblage, voir page 45.



Configuration des entrées et sorties

Menu de configuration

In	✓ Type d'entrée
C_F	✓ Celsius/Fahrenheit
rL	✓ Plage d'entrée, limite inf.
rh	✓ Plage d'entrée, limite sup.
Ot1	✓ Sortie 1
Ot2	✓ Sortie 2
diSP	✓ Affichage implicite
ALtY	Type d'alarme
AhyS	Hystérésis d'alarme
LAt	Verrouillage d'alarme
SIL	Mise au silence des alarmes
FAIL	Mode de défaillance
tIMr	Minuterie
Strt	Démarrage de la minuterie
rdY	Bande engagement minuterie
St	Durée de signal
SLOC	Verrouillage point de consigne
tAG	Masquage

Informations importantes pour la configuration des entrées/sorties

- La configuration initiale des entrées et sorties se fait entièrement au sein du menu de configuration.
- Un thermocouple ou une thermistance doit être branché aux bornes S1 et S2 du modèle 935, y compris lorsqu'on utilise l'option point de consigne externe rSP .
- Le point de consigne externe rSP est un second signal d'entrée, raccordé aux bornes OT1 #3 et #4.
- L'indication des ˚C ou ˚F comme unité de mesure ne s'effectue qu'au niveau de l'invite C_F prompt.
- Les limites minimale et maximale des plages des capteurs (voir page 53) sont définies avec rL (limite inférieure) et rh (limite supérieure) afin d'établir la plage de programmation des points de consignes ainsi que l'échelle utilisée par le point de consigne externe.
- Les sorties 1 et 2 représentent les fonctions les plus importantes du régulateur 935. Ce sont les invites "vedettes".
- La sortie 1 doit être configurée pour le chauffage ou le refroidissement si l'on souhaite que la sortie 2 soit une minuterie.
- Lors de l'utilisation d'un point de consigne externe rSP demande la connexion d'un interrupteur externe à la sortie 1. Interrupteur ouvert = pas de verrouillage; interrupteur fermé = verrouillage.
- La sortie 2 programme la minuterie en heures:minutes FPL ou en minutes:secondes tHmS tmmS.
- L'affichage implicite diSP sélectionne le paramètre primaire (normalement affiché) ainsi qu'un paramètre secondaire. Le passage de l'un à l'autre s'obtient par une simple pression sur SET L'affichage revient au paramètre primaire au bout de 15 secondes.

Ac =Affichage normal: température réelle
Affichage secondaire: aucun
AcSP = Affichage normal: point de consigne
Affichage secondaire: température réelle
Act i =Affichage normal: temps restant
Affichage secondaire: température réelle
t iAc =Affichage normal: température réelle
Affichage secondaire: temps restant
t iSP =Affichage normal: point de consigne
Affichage secondaire: temps restant

NOTE: l'accès au menu de configuration va dépendre de la fonction de verrouillage. Voir la P. 21..

Table 8 - Configuration des entrées et sorties

Type d'entrée - Choisissez le type de capteur utilisé

J t/c | K t/c | T t/c | N t/c | E t/c | S t/c | 1.0° RTD | 0.1° RTD

Plages d'entrée

J t/c:	32	à	1382°F	ou	0	à	750°C
K t/c:	-328	à	2282°F	ou	-200	à	1250°C
T t/c:	-328	à	662°F	ou	-200	à	350°C
N t/c:	32	à	2282°F	ou	0	à	1250°C
S t/c:	32	à	2642°F	ou	0	à	1450°C
E t/c:	-328	à	1470°F	ou	-200	à	799°C
1° RTD (DIN):	-328	à	1292°F	ou	-200	à	700°C
0,1° RTD:	-99,9	à	999,9°F	ou	-99,9	à	700,0°C

Celsius/Fahrenheit - Choisissez l'unité de mesure affichée

°F | °C

Plage d'entrée / limite inférieure - Choisir la valeur minimale affichable du point de consigne, dépendante de In

In | rh

Choisissez une valeur (le point de consigne minimal affichable) entre la limite minimale pour le type d'entrée choisi et la limite supérieure de la plage d'entrée.

Plage d'entrée / limite supérieure - Choisir la valeur maximale affichable du point de consigne, dépendante de In.

rL | In

Choisissez une valeur (le point de consigne maximal affichable) entre la limite maximale pour le type d'entrée choisi et la limite inférieure de la plage d'entrée.

Sortie 1 - Choisissez le type de sortie

heAt | CooL | ALM1 | rSP | FPL | nonE

Chauffage | Refroidissement | Alarme | Temp. R. Pt. Cons | Verrou. P. avant | Pas de sortie

- La sortie 1 va déterminer les options disponibles pour la sortie 2.
- Choisissez d'abord la fonction de la sortie 1. Reportez-vous à la table ci-contre, puis configurez ensuite la sortie 2.

Configurations de sortie autorisées

D'abord choix de la sortie 1	Puis choix de la sortie 2
Chauffage	Aucun, refroidissement,alarme, minuterie
Refroidissement	Aucun, chauffage , alarme, minuterie
Alarme	Aucun, chauffage , refroidissement, minuterie
Téléprogrammation du point de consigne	Chauffage ,refroidissement
Verrouillage de la face avant	Chauffage, refroidissement, alarme
Aucun	Chauffage, refroidissemen, talarme

Sortie 2 - Choisissez le type de la sortie 2 (va dépendre du type choisi pour la sortie 1).

heAt | CooL | ALM1 | tiM1 | tM1S | nonE

Chauffage | refroidissement | Alarme | Minuteire Hr./Min. | Minuterie Min./Sec | Pas de sortie

Affichage implicite - Choisir le paramètre normalement affiché (2 char.). Affichez l'autre en appuyant sur SET. Ex.: If dISP = AcSP, affichage normal du point de consigne. La température réelle s'affiche pendant 15 sec. en appuyant sur SET

Ac | AcSP | Act1 | t1Ac | t1SP

T réelle Seul. | Réel Pt; consigne | Réelle Temps H | H.Temp réelle | Point de consigne

Programmation du point de consigne externe

Menu de configuration

- In — Type d'entrée
- C_F — Celsius/Fahrenheit
- rL ✓ — Plage d'entrée, limite inf.
- rh ✓ — Plage d'entrée, limite sup
- Ot1 ✓ — Sortie 1
- Ot2 — Sortie 2
- diSP — Affichage implicite
- FAIL — Mode de défaillance
- SLOC — Verrouillage du point de consigne
- tAG — Masquage

Menu d'exploitation

- Aut — Auto-adaptation
- L-r ✓ — Interne/externe
- PId — PID
- CnFG — Configuration

Pour établir un point de consigne externe...

1. Effectuez les raccordements indiqués ci-dessous en vous reportant aux informations fournies aux pages 44-47.
2. Faites les sélections In et C_F puis
3. Programmez la plage de l'entrée 0-5 VCC au moyen de rL et rh.
4. Passez à CnFG, puis à Ot1, puis sélectionnez rSP.
5. Passez au menu d'exploitation; L-r, sélectionnez r.

Sortie 1

Ot1 — rSP — Choisissez le point de consigne externe pour la sortie 1.

Interne/Externe

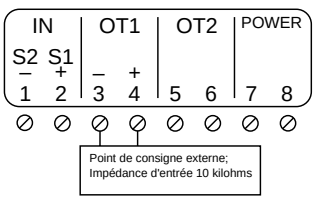
L-r — L — Point de consigne interne activé

r — Point de consigne externe activé

- L'échelle du point de consigne externe est ajustée par rh et rL.
- Un signal d'entrée de 0V produit un point de consigne de rL.
- Un signal d'entrée de 5V produit un point de consigne de rh.
- Ajustez rL et rh afin que l'entrée corresponde au point de consigne souhaité
- Le point de consigne externe s'affichera au lieu de point de consigne primaire (interne).
- L'auto-adaptation se sert toujours du point de consigne primaire.
- L'alarme d'écart se sert du point de consigne en vigueur.

Figure 5 - Raccordements nécessaires à la programmation d'un point de consigne externe.

Voir pages 44-47 pour de plus amples information sur ces raccordements



NOTE: Sondes requises sur les bornes #1 et #2

ATTENTION: Tous les raccordements et les fusibles de sécurité utilisés doivent se conformer aux codes électriques locaux et nationaux. Contactez les organismes locaux pour de plus amples informations. Le non-respect des réglementations en vigueur peut entraîner des accidents sérieux, voire mortels et des dégâts matériels.

Verrouillage du panneau avant

Menu de configuration

In
Type d'entrée

C_F
Celsius/Fahrenheit

rL
Plage d'entrée, limite inf.

rh
Plage d'entrée, limite sup.

Ot1 ✓
Sortie 1

Ot2
Sortie 2

diSP
Affichage implicite

•
•
•

FAIL
Mode de défaillance

tIM
Fonction minuterie

Strt
Démarrage minuterie

rdy
Bande d'engagement de la minuterie

St
Durée de signal

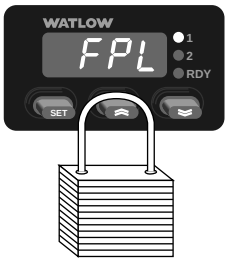
SLOC
Verrouillage du point de consigne

tAG
Masquage

Pour établir le verrouillage du panneau avant...

1. Installez un interrupteur externe
2. Effectuez les raccordements indiqués ci-dessous en vous reportant aux informations fournies aux pages 44-47.
3. Passez à CnFG, puis à Ot1, puis sélectionnez FPL.

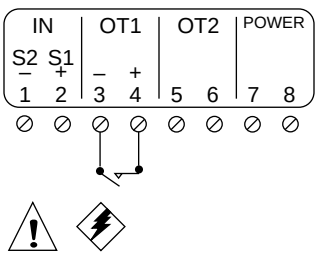
Table 9 - verrouillage du panneau avant



Ot1 = FPL	
Affichage du process	Oui
Affichage du point de consigne	Oui
Modification du point de consigne	Non
Auto-adaptation	Non
Réarmement de l'alarme	Oui
Affichage/modification du menu d'exploitation (sauf le menu de configuration)	Non
Affichage/modification du menu de configuration (sauf masquage)	Non
Affichage/modification du menu PID	Non

Figure 6 - Raccordements nécessaires au verrouillage du panneau avant
Voir page 45 pour de plus amples informations sur le câblage

(interrupteur fermé = verrouillé)



ATTENTION: Lorsque la sortie 1 représente le verrouillage du panneau avant Ot1 = FPL, la sortie est sous tension! Ne reliez aucun dispositif interrupteur à la sortie 1; ce raccordement peut entraîner des blessures graves voire mortelles ainsi que des dégâts matériels.

Alarmes disponibles

Menu de configuration

In
Type d'entrée

C_F
Celsius/Fahrenheit

rL
Plage d'entrée, limite inf.

rh
Plage d'entrée, limite sup.

Ot1
Sortie 1

Ot2
Sortie 2

diSP
Affichage implicite

ALtY ✓
Type d'alarme

AhyS ✓
Hystérésis d'alarme

LAt ✓
Verrouillage d'alarme

SIL ✓
Mise au silence de l'alarme

FAIL
Mode de défaillance

Menu d'exploitation

Aut
Auto-adaptation

ALO ✓
Alarme basse

Ah1 ✓
Alarme haute

Pid
PID

CnFg
Configuration

Informations concernant les alarmes principales

Les alarmes signalent des conditions anormales. En général, les alarmes sonores ou les voyants reliés aux sorties d'alarme vous signaleront la nature du problème. Sur le panneau avant du modèle 935, les LED 1 et 2 (diodes électroluminescentes) signalent une alarme, Ah1 ou LO clignotant simultanément à l'afficheur principal.

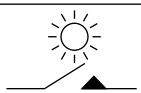
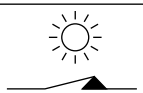
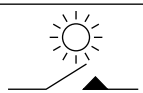
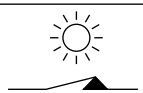
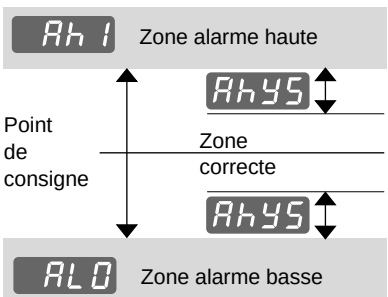
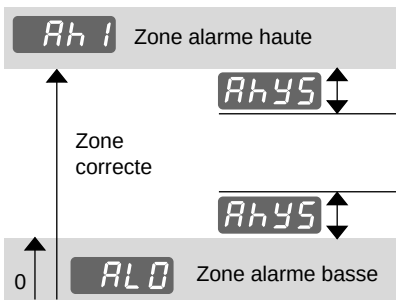
- **Les alarmes process** se déclenchent lorsque les limites absolues (haute ou basse) attachées à ces alarmes sont atteintes. Servez-vous de ce type d'alarme si votre process risque d'atteindre des températures qu'il ne doit en aucun cas dépasser. Utilisez Ah1 et ALO pour programmer un déclenchement à ces valeurs limites ou juste en deçà. Reportez-vous à la Table 10: ALtY, page suivante.
- **Les alarmes d'écar**t sont déclenchées lorsque la valeur process s'écarte du point de consigne. L'alarme haute Ah1 indique une déviation au-dessus du point de consigne, l'alarme basse ALO en dessous du point de consigne. Si le point de consigne est modifié, ces alarmes seront basées sur le nouveau point de consigne. Ces alarmes sont basées sur le point de consigne en vigueur, qu'il soit primaire, externe ou de repli, ou 90% du point de consigne primaire durant la phase d'auto-adaptation. Reportez-vous à la Table 10: ALtY, page suivante.
- **Les alarmes normalement ouvertes**, dEnO ou PrnO activent la sortie d'alarme lorsque la situation le demande, et la désactivent lorsque la situation redevient normale. Servez-vous de ce type d'alarme pour commander des dispositifs externes, tel sirènes ou autres voyants. Reportez-vous à la Table 10: ALtY, page suivante.
- **Les alarmes normalement fermées** dEnC ou PrnC désactivent la sortie d'alarme lorsque la situation le demande, et l'activent de nouveau lorsque la situation redevient normale. Servez-vous de ce type d'alarme pour obtenir un "homme mort" lorsque votre process exige la continuité du système. Reportez-vous à la Table 10: ALtY, à la page suivante.

  Vous pourrez par exemple établir une alarme process normalement fermée qui va stopper le process lorsque sa température dépasse la valeur choisie pour cette alarme. La sortie alarme sera désactivée en l'absence de tension d'alimentation.
- **L'alarme d'hystérésis établit** la variation minimale de température que le process doit enregistrer lors de son retour à ALO et Ah1 après déclenchement d'une alarme avant que cette alarme ne soit neutralisée. Cela évite les déclenchements répétés de la sortie d'alarme lorsque le process se maintient au voisinage immédiat de la température de réglage de l'alarme. Reportez-vous à la Table 10: AhyS, page suivante.
- **Les alarmes verrouillées** doivent être neutralisées manuellement par l'opérateur en appuyant sur SET après le rétablissement de conditions normales. Cela permet de s'assurer que l'alarme n'est pas restée inaperçue. Les alarmes non-verrouillées se neutralisent d'elles-mêmes.Reportez-vous à la table 11: LAt, p. 29.
- **Avec les alarmes temporaires**, il est possible de neutraliser la sortie d'alarme en appuyant sur SET même si la situation ayant provoqué l'alarme persiste. Le message clignotant Ah1 ou LO va persister jusqu'à ce que la situation redevienne normale. Reportez-vous à la table 11: SIL, p. 29. Si SIL = YES, les alarmes sont inhibées (ni message, ni sortie) lors du démarrage jusqu'à ce que la plage correcte soit atteinte.
- **Les seuils d'alarme bas et haut**, Ah1 et ALO, du menu d'exploitation vont déterminer les températures de déclenchement des alarmes. L'hystérésis d'alarme AhyS détermine à quelle température une alarme déclenchée sera neutralisée. Reportez-vous à la table 11, page 29.

Les tables 10 (ci-après) et 11 à la page 29, illustrent les divers types d'alarmes qu'offre le modèle 935.

Table 10 - Alarmes

Menu de configuration

ALty **Type d'alarme** →	dEnc **Alarme écart normalement fermée**	dEno **Alarme écart normalement ouverte**	Prnc **Alarme process normalement fermée**	Prno **Alarme process normalement ouverte**
Pas d'alarme LED éteinte Sortie alarme:				
Alarme activée LED allumée Sortie alarme:				
Régulateur éteint LED éteinte Sortie alarme:				
Power OFF State LED éteinte Sortie alarme:				
Fonction L'alarme d'écart "accompagne" le point de consigne. L'alarme process est fixe, indépendante du point de consigne.				
AhyS	L'hystérésis d'alarme représente la variation de la température process (réelle) nécessaire pour neutraliser le relais d'alarme après le déclenchement d'une alarme.			

Réglages des alarmes

Menu de configuration

- In — Type d'entrée
- C_F — Celsius/Fahrenheit
- rL — Plage entrée, limite inf.
- rh — Plage entrée, limite sup.
- Ot1 — Sortie 1
- Ot2 — Sortie 2
- diSP — Affichage implicite
- ALtY — Type d'alarme ✓
- AhyS — Hystérésis d'alarme ✓
- LAt — Verrouillage d'alarme ✓
- SIL — Mise au silence de l'alarme ✓
- FAIL — Mode de défaillance

Menu d'exploitation

- Aut — Auto-adaptation
- AL0 — Alarm basse ✓
- Ah1 — Alarme haute ✓
- Pid — PID
- CnFG — Configuration

Comment programmer les alarmes du modèle 935...

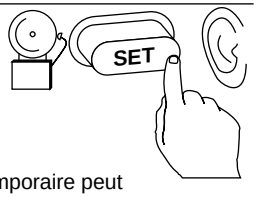
1. La mise en place d'alarmes demande une certaine stratégie de votre part Que voulez-vous qu'il se passe en cas d'alarme?
2. Connectez la sortie de commande appropriée (sortie 1 ou 2) aux interrupteurs et annonciateurs nécessaires. Reportez-vous aux pages 44-47 pour de plus amples informations sur le câblage.
3. Passez au menu de configuration du modèle 935, CnFG. (Voir page 18).
4. Programmez la sortie 1 Ot1 ou la sortie 2 Ot2 comme sortie ALM1
5. Sélectionnez le type d'alarme ALtY.
6. Sélectionnez l'hystérésis d'alarme AhyS.
7. Sélectionnez le verrouillage d'alarme LAt.
8. Sélectionnez la mise au silence d'alarme SIL.
9. Sélectionnez le mode de défaillance FAIL. (voir page 38-39).
10. Passez au menu d'exploitation du modèle 935 (voir page 12).
11. Programmez les températures des alarmes haute et basse AL0 et Ah1
12. Faites un test de vérification, ajustez le système au besoin.
13. Notez les réglages d'alarmes ainsi effectués.

MISE EN GARDE: Consultez la table 10 à la page 27 afin d'y vérifier l'alarme désirée avant d'effectuer la sélection du type d'alarme ALtY Cette vérification a pour but d'éliminer tout risque de dégâts matériels.

ATTENTION: Ne confiez pas aux alarmes du modèle 935 le soin d'assurer une protection redondante contre les dépassements de température. Servez-vous de protections étudiées et installées soigneusement. Tout manquement à cette consigne risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles ainsi que des dégâts matériels. (Reportez-vous au fascicule Watlow 89.4.3 ci-joint).

Les tables 11 (ci-dessous) et 10 (page 27),
vous présentent les alarmes offertes par le modèle 935

Table 11 - Alarmes

LAt **Alarme verrouillée**	no Une alarme non-verrouillée se neutralise d'elle-même lorsque la température revient en "Zone Correcte"	YES Une alarme verrouillée devra être neutralisée manuellement en appuyant sur la touche SET après que la température soit revenue en "Zone Correcte".
SIL **Mise au silence de l'alarme**	no Une alarme "continuelle" ne peut être mise au silence à partir du panneau de commande.	YES  Une alarme temporaire peut être mise au silence en appuyant sur la touche SET . YES met automatiquement toutes les alarmes au silence lors des démarrages.
ALO **Alarme basse**	Une valeur située entre la limite inférieure de la plage et Ah1. Lorsque la valeur atteint cette limite inférieure, une pression sur affiche OFF et inhibe ALO.	
Ah1 **Alarme haute**	Une valeur située entre ALO et la limite supérieure de la plage Lorsque la valeur atteint cette limite supérieure, une pression sur affiche OFF et inhibe Ah1.	

Etude de la minuterie

Menu de configuration

In
Type d'entrée

C_F
Celsius/Fahrenheit

rL
Plage d'entrée, limite sup.

rh
Plage d'entrée, limite sup.

Ot1
Sortie 1

Ot2 ✓
Sortie 2

diSP ✓
Affichage implicite

ALtY
Type d'alarme

AhyS
Hystérésis d'alarme

⋮

tIM ✓
Minuterie

Strt ✓
Démarrage minuterie

rdy ✓
Bande engagement minuterie

St ✓
Durée de signal

Menu d'exploitation

Aut
Auto-adaptation

tMr ✓
Compte à rebourg

IdLE ✓
Repli

Informations principales concernant la minuterie

- La sortie 1 du régulateur doit être une sortie chauffage ou refroidissement pour que la minuterie soit opérationnelle.
- La minuterie du modèle 935 est une fonction attachée à la sortie 2, qui selon le numéro de votre appareil, peut être soit un commutateur CC, soit un relais électromécanique, soit un relais électronique.
- La sortie 2 Ot2 offre deux choix de minuteries, heures:minutes et minutes:secondes.
- La programmation des minuteries se fait en deux endroits du logiciel, au sein du menu de configuration et du menu d'exploitation.
- ≫ démarre la minuterie.
- ≫ arrête la minuterie.
- Les sélections diSP permettent de choisir le type d'affichage de minuterie utilisé (voir page 18).
- La virgule LED clignote lorsque la minuterie est en marche.
- La virgule est affichée en permanence lorsque la minuterie est stoppée.

La programmation au sein du menu de configuration consiste de: (voir page 18)

- Sortie 1 Ot1; chauffage HEAt our refroidissement COOL
- Sortie 2 Ot2; Durée minutée attachée à la sortie 2, Heures: minutes thmn, ou minutes: secondes tmnS
- Le dépassement de la minuterie tIMO peut provoquer les actions suivantes:
  1. Allumage, également appelé "delay ON" dLon
  2. Extinction, également appelée "delay OFF" dLoF
  3. Impulsion montante, également appelé "Signal ON" SGon
  4. Impulsion descendante, également appelé "Signal OFF" SGoF
- La fonction de démarrage Strt offre trois possibilités:
  1. Démarrage immédiat IMMd
  2. Démarrage dès que la température est dans la bande d'engagement rdy
  3. Démarrage dès que la température est dans la bande d'engagement, en confirmant rdyA par une pression sur SET
  4. Démarrage immédiat lors de la mise sous tension PUdr
- Largeur de la bande d'engagement rdy en dessous et au-dessus du point de consigne: degrés
- Temps de signal St au besoin: durée en secondes

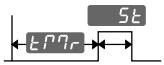
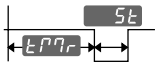
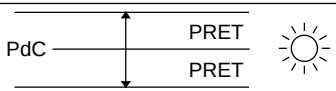
La programmation au sein du menu d'exploitation consiste de: (voir page 12)

- Type de point de consigne de repli tMOr:
  1. Sa valeur se maintient vis à vis du point de consigne primaire
  2. Programmation d'un point de consigne
- Durée du compte à rebours IdLE, deux possibilités: heures:minutes ou minutes:secondes

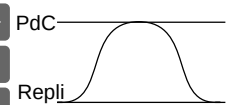
La page qui suit vous présente ces informations sous forme graphique avec de plus amples détails.

Table 12 - Les minuteries du modèle 935 et leur programmation.

Menu de configuration

Ot2	thM / tMS Sélectionnez la durée en h.:min. ou en min.:sec.			La programmation n'est possible que si Ot2 = thM ou tMS
t 1M	**dLon** Allumage après dépassement La sortie 2 est allumée avant le démarrage de la minuterie, éteinte pen dant la durée minutée, allumée après dépasse-ment de cette durée.	**dLoF** Extinction après dépassement La sortie 2 est éteinte avant le démarrage de la minuterie, allumée pen dant la durée minutée, éteinte après dépasse-ment de cette durée.	**S9on** Impulsion montante  La sortie 2 est éteinte avant le démarrage de la minuterie et durant la période minutée, allumée momentanément après dépassement de cette durée, puis éteinte.	**S9oF** Impulsion descendante  La sortie 2 est allumée avant le démarrage de la minuterie et durant la période minutée, éteinte momentanément après dépassement de cette durée, puis rallumée.
Fonction minuterie/sortie 2; Choisissez l'une des quatres actions suivantes après le dépassement de la minuterie tMr / St .				
Strt	**Démarrage de minuterie**			
	IMd *La minuterie se met immédiatement en marche dès que l'on appuie sur* ≫ *, le régulateur présentant son affichage normal.*			
	rdY La minuterie n'avance que lorsque la température est à l'intérieur de la bande d'engagement			
	rdYA *Confirmation. La* ≫ *active la minuterie. On doit toutefois appuyer sur* SET *lorsque la température atteint la bande d'engagement pour que la minuterie démarre, le régulateur présentant son affichage normal*			
	PuSr La minuterie démarre immédiatement dès la mise en marche du régulateur. P. 55.			
rdY	**Bande d'engagement de la minuterie**  PdC PRET PRET PRET RDY • rdY • inhibe la fonction d'engagement • L'invite RDY du panneau avant est allumée lorsque la température est à l'intérieur de la plage d'engagement.			
St	**Durée de signal**	Permet de choisir la durée de l'impulsion entre 00:01 et 99:59 mn:s après dépassement de la minuterie.		

Menu d'exploitation

tMr	00.00 99.59 Minuterie non activée	**Durée du compte à rebours**
IdLE	trAc rL rh  PdC Repli	• Lorsque Ot2 = thM ou tMS, appuyer pendant 3 secondes sur SET affichera, IdLE, le point de consigne.
Point de consigne de repli		

•Le point de consigne de repli est le point de consigne utilisé en l'absence de minuterie.
•Si l'on choisi Trac, le point de consigne de repli est identique au point de consigne.
•La valeur du point de consigne pilote la régulation durant l'avance de la minuterie.

Programmation de la minuterie

Menu de configuration

`In` Type d'entrée

`C_F` Celsius/Fahrenheit

`rL` Plage entrée, limite inf.

`rh` Plage entrée, limite sup.

`Ot1` Sortie 1

`Ot2` ✓ Sortie 2

`diSP` ✓ Affichage implicite

`ALty` Type d'alarme

`AhyS` Hystérésis d'alarme

• • •

`tim` ✓ Minuterie

`Strt` ✓ Démarrage de la minuterie

`rdy` ✓ Bandeengagement minuterie

`St` ✓ Durée de signal

Menu d'exploitation

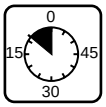
`Aut` Auto-adaptation

`tmr` ✓ Minuterie

`IdLE` ✓ Repli

Comment programmer la minuterie du modèle 935....

1. La programmation de votre minuterie demande une certaine stratégie de votre part.
2. Raccordez la sortie 2 du régulateur aux annonciateurs et autres interrupteurs requis. Reportez-vous aux pages 44-47.
3. Passez au menu de configuration `CnFG` du modèle 935.
4. Assignez la fonction minuterie à la sortie 2
   `Ot2` durée; hr:mn `thrn`, ou durée; mn:s `trnS`.
5. Choisissez un affichage implicite `diSP`:
   - Température réelle seulement `Ac`
   - Température réelle; point de consigne `AcSP`
   - Température réelle; durée `Act.t`
   - Durée; température réelle `t.Ac`
   - Durée; point de consigne `t.SP`
6. Choisissez la fonction minuterie `tim`:
   - Delay ON (allumage) `dLon`
   - Delay OFF (extinction) `dLoF`
   - Signal ON (impulsion montante) `SGon`
   - Signal OFF (impulsion descendante) `SGoF`
7. Choisissez le mode de démarrage `Strt` de la minuterie; soit immédiat `Imd`, soit bande d'engagement `rdy`, soit confirmation d'engagement `rdyA`,soità la mise sous puissance `Pwr`.
8. Si vous choisissez `rdy` ou `rdyA`,
   assignez également la largeur de la bande d'engagement `rdy`.
9. Si vous choisissez `SGon` ou `SGoF`,
   assignez également la durée de signal `St`
10. Passez au menu d'exploitation du modèle 935.
11. Programmez la durée de la minuterie `tmr`.
12. Choisissez que le point de consigne de repli `IdLE` accompagne le point de consigne primaire `trAc`
    ou programmez un point de consigne de repli séparé à une température située entre les limites supérieure `rh` et inférieure `rL` de la plage utilisée.
13. Démarrez votre système, et testez le démarrage de la minuterie en appuyant sur la flèche ⩔.
14. Notez soigneusement les valeurs programmées.



Exemple d'utilisation de la minuterie

Application pour four à convection

Scénario

Un chef cuisinier doit cuire le pain à 350 ˚F pendant 30 minutes. Le four doit d'abord atteindre la bonne température, et il veut qu'un signal lui indique quand la cuisson peut commencer. Il lui importe peu que la température soit trop basse de 10 ˚F au départ. Lorsqu'il enfourne le pain, le chef veut démarrer la minuterie par une simple pression sur un touche. Lorsque la cuisson est terminée, il veut un signal sonore de 10 secondes lui indiquant que le pain est cuit.

Régulateur recommandé

Un régulateur modèle 935A-1CDG0-000G.

- La sortie 1 CC commuté reliée à un relais électronique (entrée CC) se charge de la commande des éléments chauffants.
- La sortie 2 (relais électromécanique) reliée à une alarme sonore signale la fin de cuisson.

Programmation requise / Menu de configuration	
C_F = C	°C
diSP = Act1	15 secondes après une pression sur SET le temps restant s'affiche.
Ot1 = hEAt	Sortie chauffage
Ot2 = tMMS	Durée; minutes:secondes
t1MM = S9on	La sortie 2 s'allume momentanément lors du dépassement de la minuterie.
Strt = rdyA	Pour démarrer, la minuterie attend que l'écart entre la température réelle et le point de consigne soit inférieur à la valeur < rdy et que l'on appuie sur la touche SET .
rdy = 5.0	Bande d'engagement; 5 ˚C
St = 10	La sortie 2 s'allume pendant 10 secondes lors du dépassement de la minuterie,
Programmation requise / Menu d'exploitation	
tMMr = 30.00	Temps de cuisson; 30 minutes
IdLE = 75	Le point de consigne avant le démarrage de la minuterie et après son dépassement
Point de consigne = 180 °C	

Déroulement la cuisson

- Le four se trouvant à température ambiante, le chef démarre le cycle de préchauffage en appuyant sur la flèche ⌃. L'afficheur indique immédiatement 30:00, et la virgule est allumée en permanence. La LED RDY est éteinte. Le modulateur se charge d'amener le four à la température de cuisson, 350 ˚F
- Lorsque la température du four atteint la bande d'engagement de la minuterie, il est alors prêt pour la cuisson et la LED RDY s'allume. Le chef enfourne le pain et appuie sur SET pour confirmer que la bande d'engagement est atteinte, et démarrer la cuisson.
- La minuterie démarre. La température réelle est affichée pendant 15 secondes après la pression sur SET. Le temps se met à défiler et la virgule de l'afficheur clignote.
- Si la température sort de la bande d'engagement (moins de 340˚F et plus de 360˚F), la minuterie s'arrête mais redémarre dès que la température revient à l'intérieur de la bande d'engagement.
- Lorsque la minuterie atteint 00:00, la sortie 2 s'allume pendant 10 secondes, déclenchant un signal sonore. Le chef peut alors stopper ce signal en appuyant sur ⌃. Le modèle 935 adopte alors automatiquement le point de consigne de repli (75˚F).

Auto-Adaptation

Menu d'exploitation

AUt ✓	Auto-adaptation
AL0	Seuil inférieur alarme
Ah1	Seuil supérieur alarme
tMr	Minuterie
IdLE	Repli
L-r	Interne/externe
Pid	PID
CnFG	Configuration

Note: AUt n'apparait pas en configuration d'usine

ATTENTION: Pour être réussie, l'auto-adaptation du modèle 935 exige au moins 3 oscillations de part et d'autre du point de consigne dans un délai maximal de 85 minutes. Si le système ne peut effectuer ces oscillations dans ce délai, le régulateur va revenir aux valeurs PID antérieures.

L'auto-adaptation manuelle est un processus très lent, pouvant demander quelques minutes ou quelques heures pour atteindre les valeurs optimales.

Auto-adaptation du modèle 935

L'auto-adaptation règle automatiquement les paramètres PID de votre système.

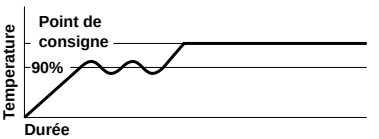
1. Appuyez sur ⩓ et ⩔ pendant trois secondes.

2. AUt .s'affiche.

3 Appuyez sur SET, et sans relâcher votre pression, choisissez YES avec ⩓ ou ⩔. tUnE va se mettre à clignoter indiquant que l'auto-adaptation est activée. L'afficheur reprend ensuite son mode normal d'affichage.

4. AUt = no met fin à l'auto-adaptation.

Figure 7 - Auto-adaptation du modèle 935.



L'auto-adaptation s'effectue à 90% du point de consigne en 85 minutes au plus. ⚠

Adaptation manuelle

Pour obtenir un fonctionnement optimal, votre régulateur doit être adapté au comportement thermique de votre système. Les réglages indiqués sont valables pour des applications très diverses; toutefois votre applications peut présenter ses propres exigences.

L'adaptation des sorties chauffage se fait à un point de consigne supérieur à la température ambiante, celle des sorties refroidissement à un point de consigne inférieur à la température ambiante.

1. **Mettez le régulateur 935 sous tension** et programmez un point de consigne. Au sein du menu d'exploitation, on doit avoir, AUt = no.
   Commencez en adoptant ces réglages au sein du menu de configuration::
   Pb h = 1, It = 000, dE = 000, Ct h = 50, CAL = 0.
2. **Réglage de la bande proportionnelle:** augmentez graduellement Pb h jusqu'à ce que la température à l'afficheur supérieur se stabilise.
3. **Réglage d'intégrale:** Diminuez graduellement It à partir de 30.00 jusqu'à ce que la température affichée commence à fluctuer. Puis augmentez progressivement It jusqu'à ce que la valeur indiquée à l'afficheur supérieur se stabilise de nouveau près du point de consigne.
4. **Réglage de la durée de cycle:** Réglez Ct h à la valeur souhaitée. Des cycles courts permettent souvent d'obtenir une régulation optimale. Toutefois, si les allumages et extinctions de la charge sont effectués par un relais mécanique ou un solénoïde, un cycle plus long permet de réduire l'usure des relais.
5. **Réglage de dérivée:** Augmentez dE à 0,10 minute. Augmentez ensuite le point de consigne de 20 à 30˚F (11 à 17˚C). Observez comment la température s'approche du point de consigne. Si la température dépasse le point de consigne, augmentez dE de 0,50 minute. Augmentez le point de consigne de 20 à 30˚F (11 à 17˚C) et observez de nouveau l'approche du point de consigne. Répétez ces opérations jusqu'à ce que le système atteigne le point de consigne sans dépassement.
6. **Réglage du décalage de calibration:** Programmez la valeur de décalage CAL souhaitée. Ce décalage ajoute ou soustrait le nombre de degrés spécifiés à la température indiquée par le signal d'entrée.

Réglage fin du PID

Menu
PID

Mode chauffage

Pb h ✓
Bande proportionnelle

hYSh ✓
Hystérésis

Ct h ✓
Durée de cycle

db ✓
Bande morte

Mode refroidissement

Pb c ✓
Bande proportionnelle

hYSc ✓
Hystérésis

Ct c ✓
Durée de cycle

Réglages communs

It ✓
Intégralel

dE ✓
Dérivée

CAL ✓
Décalage de calibration

Décalage de calibration

1. Programmez Pb h et Ct h en degrés
2. Si la bande proportionnelle de chauffage Pb h est égale à zéro, réglez l'hystérésis de chauffage hYSh. Le modèle 935 régule la charge en tout ou rien, la valeur d'hystérésis étant celle choisie, et sans régulation proportionnelle.
3. Les bandes proportionnelles doivent être diminuées pour obtenir une régulation plus efficace, mais au contraire augmentées pour éviter toute tendance aux fluctuations.
4. La durée de cycle de chauffage Ct h ne peut descendre en dessous de 5,0 secondes afin de ne pas provoquer une usure prématurée des relais électromécaniques. Le relais électromécanique (sortie 2, option D) est déconseillé pour la régulation PID. Ce relais n'est garanti que pour 100000 fermetures. Il est principalement conçu pour la régulation tout ou rien ou pour se charger des alarmes.
5. La bande morte db ajuste le point de consigne réel pilotant le refroidissement à une température qui dépasse le point de consigne primaire d'une valeur égale à celle de la bande morte. Lors d'applications demandant à la fois un chauffage et un refroidissement, la bande morte évite un refroidissement continu en créant une zone tampon entre les modes de chauffage et de refroidissement.
6. Choisissez Pb c et Ct c en degrés
7. Si la bande proportionnelle de refroidissement Pb c est égale à zéro, réglez l'hystérésis de refroidissement Pb c. Le modèle 935 régule la charge en tout ou rien, la valeur d'hystérésis étant celle choisie, et sans régulation proportionnelle.
8. Les bandes proportionnelles doivent être diminuées pour obtenir une régulation plus efficace, mais au contraire augmentées pour éviter toute tendance aux fluctuations.
9. La durée de cycle de chauffage Ct h ne peut descendre en dessous de 5,0 secondes afin de ne pas provoquer une usure prématurée des relais électromécaniques. Le relais électromécanique (sortie 2, option D) est déconseillé pour la régulation PID. Ce relais n'est garanti que pour 100000 fermetures. Il est principalement conçu pour la régulation tout ou rien ou pour se charger des alarmes.
10. Ajustez l'intégrale It afin d'éliminer les pertes du process. Diminuez sa valeur pour obtenir une réduction plus prononcée de ces pertes. Elle se règle entre 0 et 99,9 minutes/répétition.
11. Ajustez la dérivée dE afin d'éliminer les dépassements. Augmentez sa valeur pour ralentir l'approche du point de consigne. Elle se règle entre 0 et 9,99 minutes.
12. Le décalage de calibration CAL élimine toute différence pouvant exister entre la température affichée et la température réelle du process.

Calibration du modèle 935

Menu de Configuration

tc50	✓
tc00	✓
tc	✓
r15	✓
r380	✓
rst	✓

Rétablissement rapide de la calibration:

Appuyez simultanément sur les trois touches jusqu'à ce que tc50 s'affiche. Appuyez une seule fois sur ⩓. rSt doit s'afficher. Appuyez sans relâcher votre pression sur SET, L'afficheur doit alors indiquer no, Appuyez sur ⩓ pour amener YES. à l'afficheur. Appuyez simultanément sur ⩓ et ⩔ pendant 3 secondes afin de quitter le menu CAL.

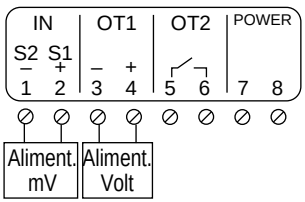
♪ **Note: Rétablissement de la calibration d'usine. rSt = YES rétablit la calibration d'usine au niveau de toutes les invites de calibration.**

Informations importantes concernant la calibration

La calibration exige une alimentation de précision en millivolts, avec une compensation de thermocouple intégrée, une alimentation ajustable 0-10 V et une décade de résistance.

- tc50 et tc00 calibrent la plage de mesure du thermocouple.
- tc calibre la compensation de température ambiante.
- r380 et r 15 calibrent la plage de mesure de la thermistance.
- 0V est nécessaire lorsque l'on calibre tc00 et r 15 en présence d'un point de consigne externe.
- 5V sont nécessaires lorsque l'on calibre tc50 et r380 en présence d'un point de consigne externe.
- Veillez à effectuer toutes les calibrations requises pour assurer des résultats cohérents.
- Laissez le régulateur s'échauffer pendant 15 minutes avant de procéder à la calibration.

Figure 8a - Calibration du Thermocouple



tc50

Alimentation en mV = 50.000mV
Alimentation en Volt = 5V

- Met en mémoire le comptage TCà 50,000 mV
- Met en mémoire le comptage du point de consigne externe à 5V pour utilisation avec TC.

tc00

Alimentation mV = 0,000 mV
Alimentation V = 0 V

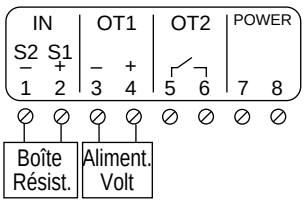
- Met en mémoire le comptage TC à 0,000 mV
- Met en mémoire le comptage du point de consigne externe à 0V pour utilisation avec TC

tc

Alimentation mV = Compensation temp.
Alimentation V = 0V

- Met en mémoire le comptage ambiant à 32˚F. Type J.

Figure 8b - Calibration RTD



r 15

Boîte de résistance = 15,00 ohms
Alimentation volt = 0V

- Met en mémoire le comptage à la limite inférieure de la thermistance
- Met en mémoire le comptage du point de consigne externe à 0V pour utilisation avec thermistance.

r380

Boîte de résistance = 380,00 ohms
Alimentation volt = 5V

- Met en mémoire le comptage à la limite inférieure de la thermistance
- Met en mémoire le comptage du point de consigne externe à 5V pour utilisation avec thermistance.

rSt no YES

- Rétablit la calibration d'usine

Utilisateur très expérimenté

Calibrating the 935 and Remote Set Point Input

Calibration du modèle 935 et de l'entrée pour point de consigne externe

Procédure de calibration sur le terrain de l'entrée thermocouple et point de consigne externe.

Matériel nécessaire:

- Compensation de référence type "J" avec jonction de référence à 32 ˚F/0˚C ou
  Appareil de calibration des thermocouple de type "J" réglé sur 32˚F/0˚C.
- Une alimentation de précision en millivolts, offrant une plage 0-50 mV au minimum, et une résolution de 0,01 mV.

Procédure:

1. Reliez les bornes 7 & 8 à une alimentation 120/240 VCA ou 24-28 VCA ou VCC.
2. Reliez l'alimentation en millivolts aux bornes 1 (le négatif) et 2 (le positif).
3. Reliez l'alimentation aux bornes 3 (le négatif) et 4 (le positif).
4. Mettez l'appareil sous tension et laissez le s'échauffer pendant 15 minutes.

Passez au menu de calibration:

1. Appuyez sur ⩓ et ⩔ simultanément pendant 3 secondes.
2. Appuyez sur ⩓ ou ⩔ jusqu'à `CnF9` s'affiche. Appuyez sans relâchez votre pression sur SET – Appuyez sur ⩓ ou ⩔ pour choisir `YES`, relâchez alors la touche SET.
3. Appuyez sur ⩓ ou ⩔ jusqu'à ce que `tA9` s'affiche. Appuyez sans relâcher votre pression sur SET. Appuyez sur ⩓ ou ⩔ à 8 reprises (l'afficheur doit être vierge de toute indication)

Calibration (thermocouple)

1. Appuyez simultanément sur SET, ⩓, et ⩔ pendant 3 secondes jusqu'à ce que `tc50` s'affiche.
2. Réglez l'alimentation en millivolts sur 50,00 mV. Réglez l'alimentation sur 5,00 VCC. Laissez les alimentations se stabiliser pendant 10 secondes. Appuyez sans relâcher votre pression sur SET. Appuyez sur ⩓ ou ⩔ jusqu'à ce que `YES` s'affiche. Relachez la touche SET.
3. Appuyez sur ⩔ - `tc00` doit s'afficher.
4. Réglez l'alimentation en millivolts sur 0,00 mV. Réglez l'alimentation sur 0,00 VCC. Laissez les alimentations se stabiliser pendant 10 secondes. Appuyez sans relâcher votre pression sur SET. Appuyez sur ⩓ ou ⩔ jusqu'à `YES` s'affiche. Relâchez la touche SET.
5. Appuyez sur ⩔. `tc` doit s'afficher
6. Réglez l'alimentation en millivolts sur 0,00 mV (si vous utilisez une compensation de température). Réglez l'appareil de calibration sur 32˚F/0˚C. Réglez l'alimentation sur 0,00 V. Laissez les alimentations se stabiliser pendant 10 secondes. Appuyez sans relâcher votre pression sur SET. Appuyez sur ⩓ ou ⩔ jusqu'à ce que `YES` s'affiche. Relâchez la touche SET.

Calibration (thermistance)- Matériel nécessaire:

Une boîte de résistance ayant une résolution de 0,01 ohm.

1. Débranchez les fils des thermocouples des bornes 1 et 2.
2. Reliez S2 à la borne 1. Reliez S1 à la borne 2.
3. Appuyez sur ⩔. `r 15` doit s'afficher.
4. Reliez l'alimentation aux bornes 3 (négative) et 4 (positive).
5. Réglez la boîte de résistance sur 15,00 ohms, l'alimentation sur 0,00 V. Accordez 10 secondes de stabilisation. Appuyez sans relâcher votre pression sur SET. Appuyez sur ⩓ ou ⩔ jusqu'à ce que `YES` s'affiche. Relâchez la touche SET.
6. Appuyez sur ⩔ - `r380` doit s'afficher.
7. Réglez la boîte de résistance sur 380,00 ohms, l'alimentation sur 5,00 V. Accordez 10 secondes de stabilisation. Appuyez sans relâcher votre pression sur SET. Appuyez sur ⩓ ou sur ⩔ jusqu'à ce que `YES` s'affiche. Relâchez la touche SET.
8. Appuyez simmultanément sur ⩓ et ⩔ pendant 3 secondes afin de sortir du menu de calibration.

Menu de Configuration

- In — Type d'entré
- C_F — Celsius/Fahrenheit
- rL — Plage entrée, limite inférieure
- rh — Plage entrée, limite supérieure
- Ot1 — Sortie 2
- Ot2 — Sortie 2
- diSP — Affichage implicite
- ALty — Type d'alarmee
- AhyS — Hystérésis d'alarme
- LAt — Verrouillage d'alarme
- SIL — Mise au silence de l'alarme
- FAIL ✓ — Mode de défaillance
- tIM — Minuterie
- Strt — Démarrage de la minuterie
- rdy — Engagement de la minuterie
- St — Durée de signal
- SLOC — Verrouillage point de consigne
- tAG — Marquage

Informations importantes concernant les erreurs

L'invite FAIL du menu CnFG vous permet de choisir le mode de fonctionnement en cas de défaillance de l'entrée; choisissez le transfert sans saut bPLS pour obtenir un passage sans discontinuité à une régulation en pourcentage de puissance, ou sélectionnez le pourcentage de puissance que vous souhaitez appliquer à la charge.

Transfert sans saut

Lorsqu'une erreur survient, la sortie de régulation va se maintenir au pourcentage de puissance appliqué avant l'apparition de l'erreur. Valeur implicite = bPLS.

Pourcentage de puissance

(-100 à + 100%, selon la configuration chauffage ou refroidissement de la sortie). Le régulateur adopte un pourcentage de puissance déterminé lorsqu'une erreur survient.

- Toutes les erreurs possibles, sauf une, sont liées à l'entrée.
- Si Ers s'affiche, éteignez puis rallumez le régulateur. Si l'erreur persiste, appelez l'usine.
- Soyez conscient des différences existant entre les thermocouples américains et européens au niveau de leur codes de couleur.
- L'inversion de polarité est l'une des erreurs les plus fréquentes.
- Un configuration incorrecte de l'entrée au niveau de l'invite CnFG du menu In est également une cause fréquente d'erreur.

Lorsque vous appelez l'usine pour assistance, veuillez avoir sous la main:

1. Le numéro de modèle de votre régulateur.
2. Une photocopie des pages 54 et 55, où vous aurez indiqué les programmations effectuées, si possible.
3. Les spécifications de tous les appareillages reliés au régulateur.

Table 13 - Côte d'erreurs possibles et leurs corrections

Affichage	Cause Probable	Action Recommandée
Er1	Inversion de polarité du thermocouple (+ au -).	Intervertissez les fils de raccordement aux bornes 1 et 2.
Er2	Capteur de type incorrect ou thermistance en circuit ouvert.	Passez à l'invite In, vérifiez le type choisi (P22), ou vérifiez la thermistance, remplacez-la au besoin.
Er3	Capteur de type incorrect.	Passez à l'invite In, vérifiez le type choisi (P22)
Er4	Thermocouple en circuit ouvert, mauvais raccordement ou fil cassé.	Vérifiez le capteur, Remplacez-le au besoin.
Er5	Interférences électrique.	Eteignez puis rallumez le régulateur. Voyez si l'er-. reur disparaît d'elle même. Essayez d'identifiez les sources possibles d'interférences au sein de votre système.
	Le régulateur ne fonctionne pas du tout.	Vérifiez la tension du secteur aux bornes 7 et 8.

Procédures de vérification du capteur

- Débranchez les fils du capteur des bornes #1 et #2.
- Sur les modèles 935 utilisant un thermocouple, branchez un cavalier aux bornes #1 et #2. Le régulateur doit afficher la température à l'arrière du régulateur.
- Sur les modèles 935 utilisant une thermistance, branchez une résistance aux bornes #1 et #2. Sa valeur doit être de 110 ohms +/- 10 ohms. Le régulateur doit alors afficher 100 ohms = 32˚F, 110 ohms = 77˚F et 120 ohms = 127˚F.
- Les modèles 935 employant une thermistance peuvent être configurés au niveau du logiciel comme étant des modèles à thermocouples, et vous pouvez alors effectuer les tests les concernant comme indiqué ci-dessus.

Table 14 - Dépannages des sorties

Lorsque des écarts évidents entre la température du process et le point de consigne vous indiquent que la sortie ne fonctionne pas, vérifiez les configurations de la sortie comme cela est indiqué à la page 23. Vérifiez également les raccordements (page 44).

Sortie	Bornes de mesure	Charge alimentée	Charge hors-cicuit
"C" Sortie 1	#3 & #4	LED 1 allumée 3.0 à 6.0VDC	LED 1 éteinte; 0.0VCC
"C" Sortie 2	#5 & #6	LED 2 allumée 3.0 à 7.0VDC	LED 2 éteinte; 0.0VCC
"D" Sortie 2	#5 & #6	LED 2 allumée 0VCC la charge est sous tension	LED 2 éteinte; tension secteur: 0,0 VCC. appliqué à la charge
"K" Sortie 2	#5 & #6	LED 2 allumée <2VCC La charge est sous tension	LED 2 éteinte; tension secteur; 0,0 VCC appliqué a la charge

Figure 9 - Dimensions des découpes du panneau de montage

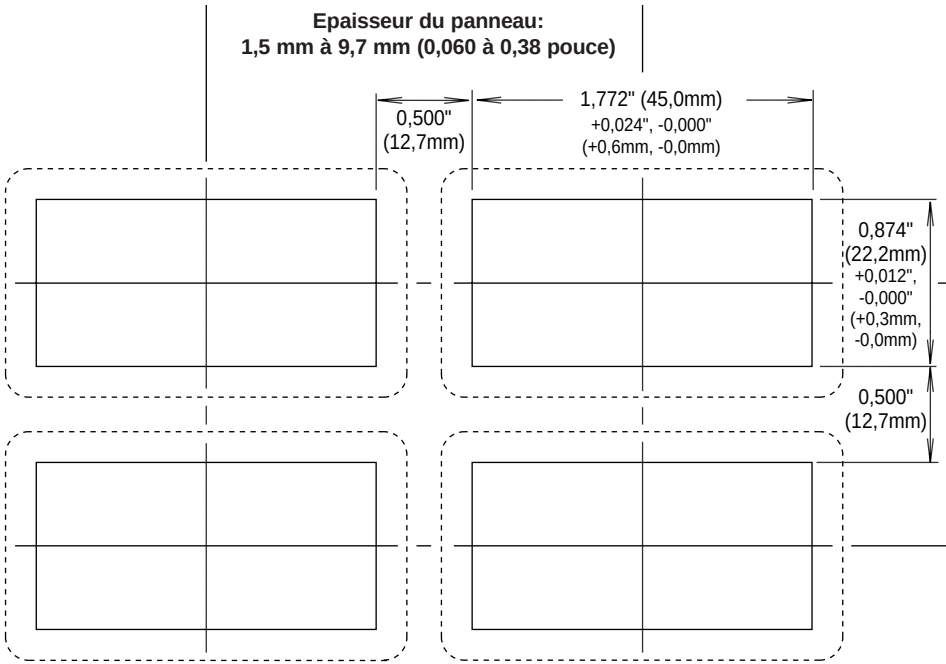
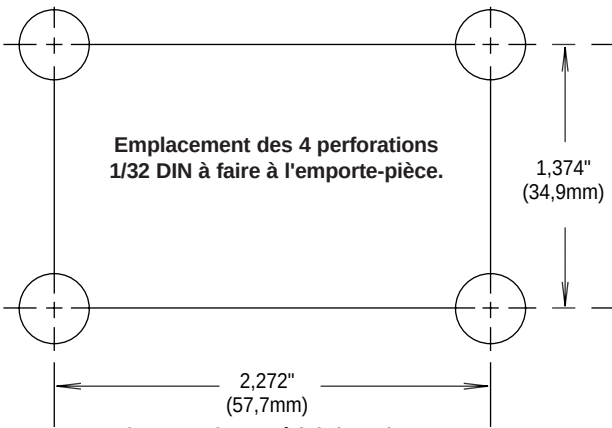


Figure 10 - Emplacements des perforations à effectuer



Fournisseurs du matériel de poinçonnage

Greenlee Textron, Inc. - Téléphone: 1-800-435-0786

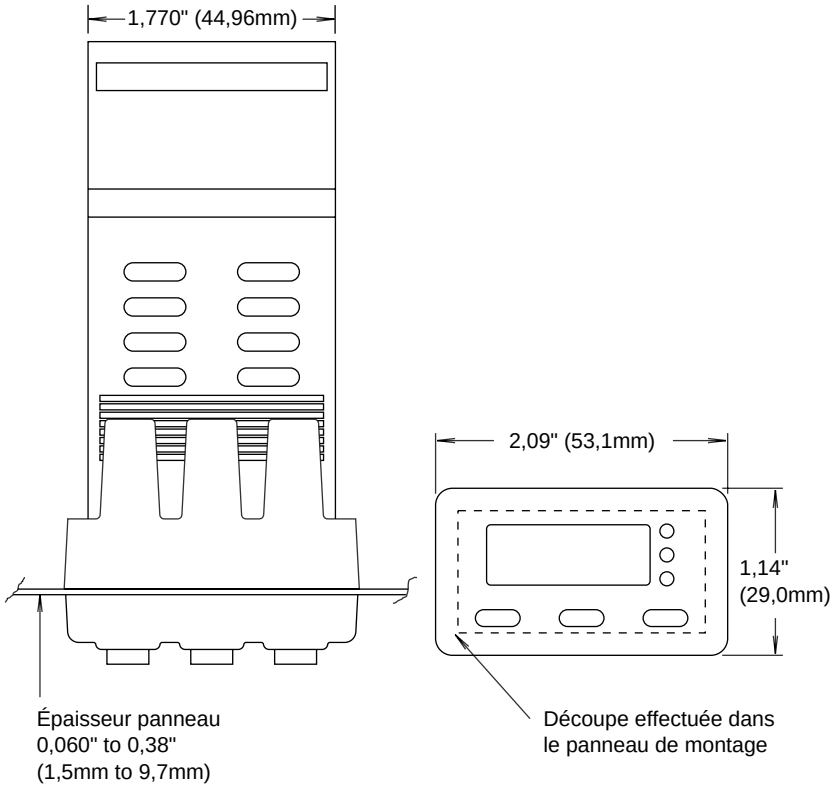
Numéro de catalogue: 5073697. Disponibilité: sous 4 à 6 semaines, distributeur Greenlee

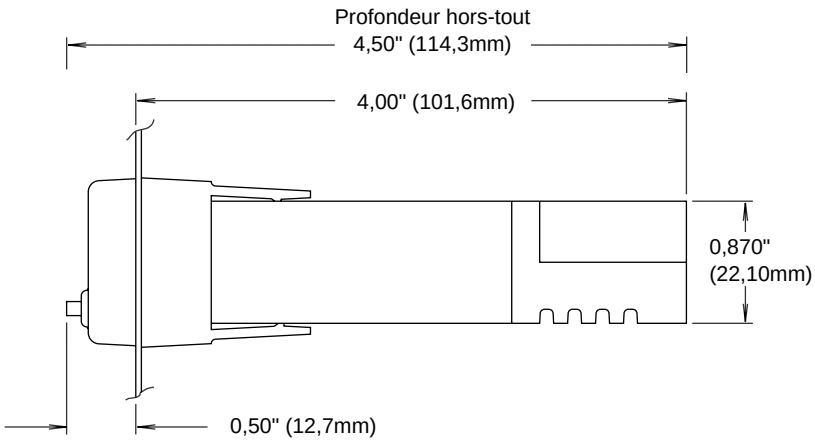
RS Sales (Royaume-Uni) - Téléphone: 011-0536-201201

Poinçon 1/32 DIN 45x22,2; Disponibilité: immédiate

Dimensions

Figure 11 - Dimensions du modèle 935





Installation du modèle 935

Procédure d'installation

1. Effectuez la découpe nécessaire dans le panneau de montage en utilisant le gabarit fourni ou bien les dimensions indiquées à la figure 9, page 40.
2. Introduisez le régulateur dans la découpe ainsi faite en vérifiant que le joint d'étanchéité n'est pas tordu. Assurez-vous que le côté arrondi du joint d'étanchéité externe du boîtier (en forme de "D") est tourné vers le panneau de montage et que ce joint est profondément encastré dans sa rainure. Voir la figure 12.
3. Tout en pressant fermement le cadre du boîtier contre le panneau, glissez le collier de fixation sur l'arrière du régulateur. Les pattes du collier doivent coïncider avec les arêtes de montage du boîtier pour obtenir une installation solide. Reportez-vous à la figure 12.
4. Glissez le collier contre la face arrière du panneau, en les serrant au maximum l'un contre l'autre. Assurez-vous que le boîtier ne peut se déplacer à l'intérieur de la découpe. Si c'est le cas, l'étanchéité obtenue ne répond pas à la norme NEMA 4X/IP65!
5. Vérifiez que vous avez bien un joint étanche. Avec votre pouce, verrouillez les pattes de montage en poussant sur le boîtier d'un côté à l'autre. N'hésitez pas à employer une pression suffisante pour installer le régulateur. Les pattes du collier comportent des dents qui vont s'accrocher aux arêtes de montage. (Voir Figure 12). Les dents sont placés en quinconce à des distances différentes de la face avant, de sorte qu'une seule des pattes de chaque côté sera accrochée aux arêtes.
6. Reportez-vous à la figure 13 indiquant que les pattes d'un côté correspondent aux pattes opposées de l'autre côté. Assurez-vous que seules deux pattes correspondantes sont accrochées aux arêtes, faute de quoi vous n'obtiendrez pas une étanchéité NEMA 4X/IP65. Faites une inspection visuelle ou tirez sur chacune des pattes avec vos ongles. Le jeu existant entre la cadre du régulateur et le panneau de montage doit être inférieur à 0,48 mm.

Enlèvement du collier

Pour enlever le collier, nous vous suggérons de glisser une lame mince et large (une spatule) simultanément sous les trois pattes en haut et en bas tout en poussant sur l'arrière du boîtier.

Figure 12 - Installation, vue supérieure du boîtier et coupe du collier.

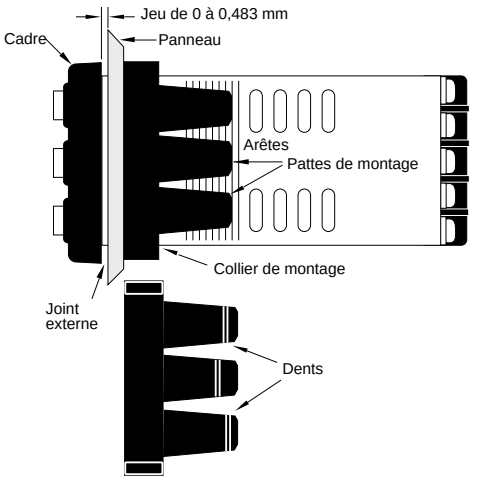
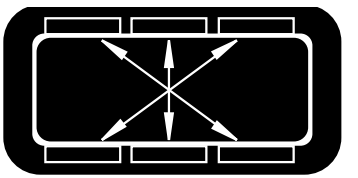
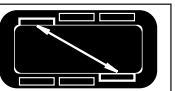


Figure 13 - Vue arrière du boîtier et exemple de joint NEMA 4X/IP65



Exemple de joint NEMA 4X/IP65



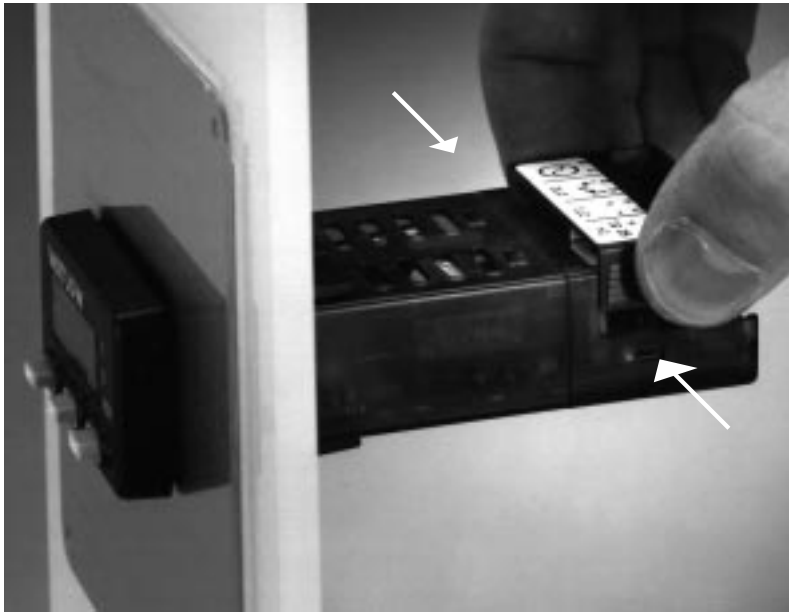
NOTE: Pour assurer un joint NEMA 4X/IP65, assurez-vous que le joint entre le panneau et les bords du cadre n'est pas tordu et qu'il est bien enfoncé dans sa rainure. Appuyez fermement

NOTE: Assurez-vous que le côté arrondi du joint d'étanchéité externe du boîtier (en forme de "D") est tourné vers le panneau de montage et que ce joint est profondément encastré dans sa rainure. Voir la figure 12.

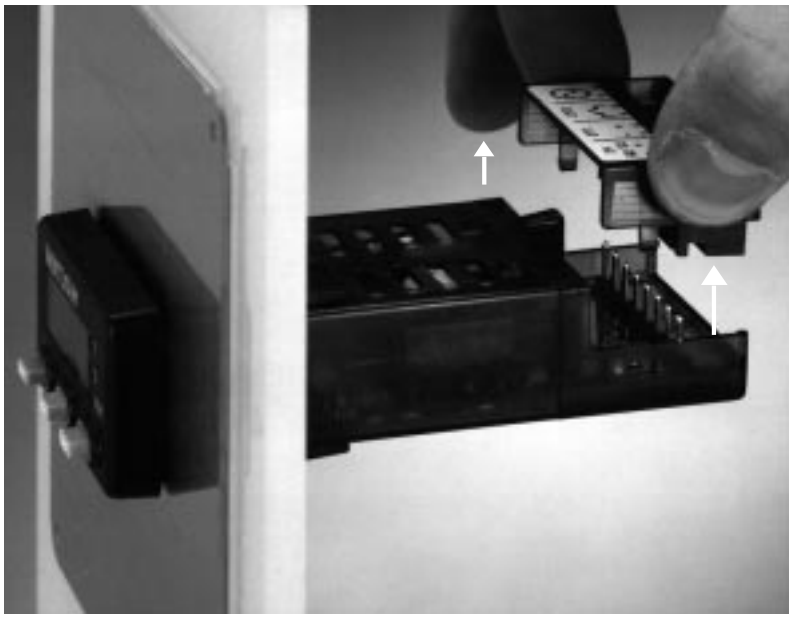
Démontage du bornier

Figure 14 - Procédure de démontage du bornier

1) Appuyez latéralement sur le couvercle pour libérer les crochets le retenant au bornier.



2) En pinçant la partie arrière du couvercle, tirez vers le haut pour enlever le couvercle.

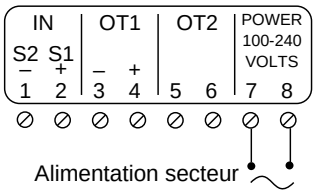


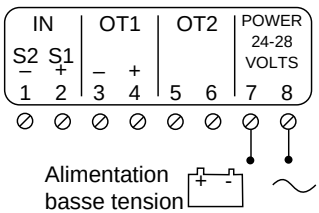
Câblage du régulateur 935

Figure 15 - Câblage du régulateur

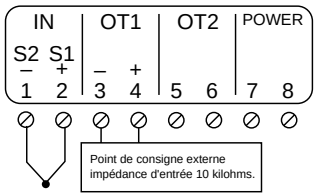
ATTENTION: Tous les raccordements et les fusibles de sécurité utilisés doivent se conformer aux codes électriques locaux et nationaux. Contactez les organismes locaux pour de plus amples informations. Le non-respect des réglementations en vigueur peut entraîner des accidents sérieux, voire mortels et des dégâts matériels.

Raccordement à l'alimentation

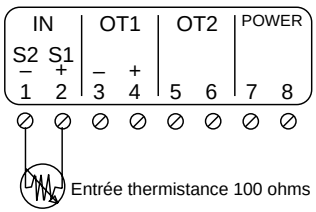




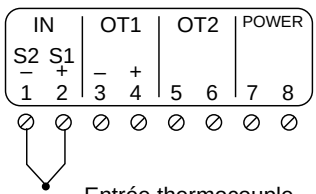
Raccordement des entrées



Entrée point de consigne externe



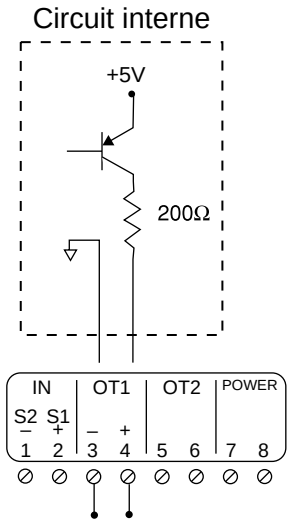
Entrée thermistance 100 ohms



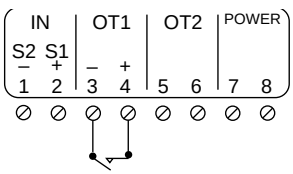
Entrée thermocouple

ATTENTION: Tous les raccordements et les fusibles de sécurité utilisés doivent se conformer aux codes électriques locaux et nationaux. Contactez les organismes locaux pour de plus amples informations. Le non-respect des réglementations en vigueur peut entraîner des accidents sérieux, voire mortels et des dégâts matériels.

Output 1 Wiring



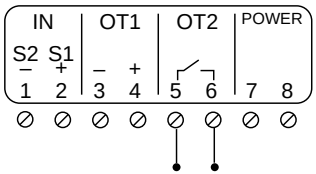
Sortie 1; Courant continu
Logique; "C"



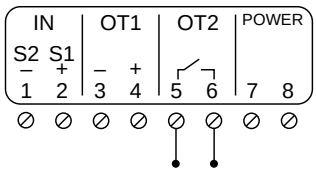
Sortie 1; Verrouillage
du panneau avant

Lorsque la sortie 1 représente le verrouillage du panneau avant [oLi]= [FPL],la sortie est sous tension! Ne reliez aucun interrupteur de puissance à la sortie 1; ce raccordement peut entraîner des blessures graves voire mortelles ainsi que des dégâts matériels.

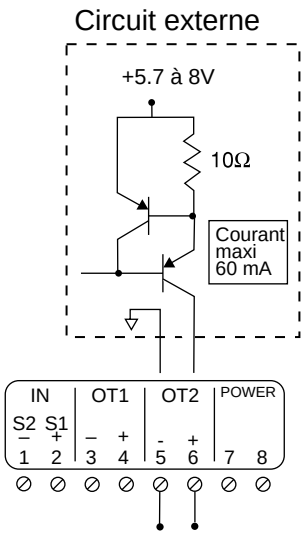
Output 2 Wiring



Sortie 2; Relais statique; "K""



Sortie 2; Relais électromécanique; "D"



Sortie 2; Courant continu
Logique; "C"

Exemples de raccordements

Figure 16 - Exemples de câblages du régulateur 935

ATTENTION: Tous les raccordements et les fusibles de sécurité utilisés doivent se conformer aux codes électriques locaux et nationaux. Contactez les organismes locaux pour de plus amples informations. Le non-respect des réglementations en vigueur peut entraîner des accidents sérieux, voire mortels et des dégâts matériels.

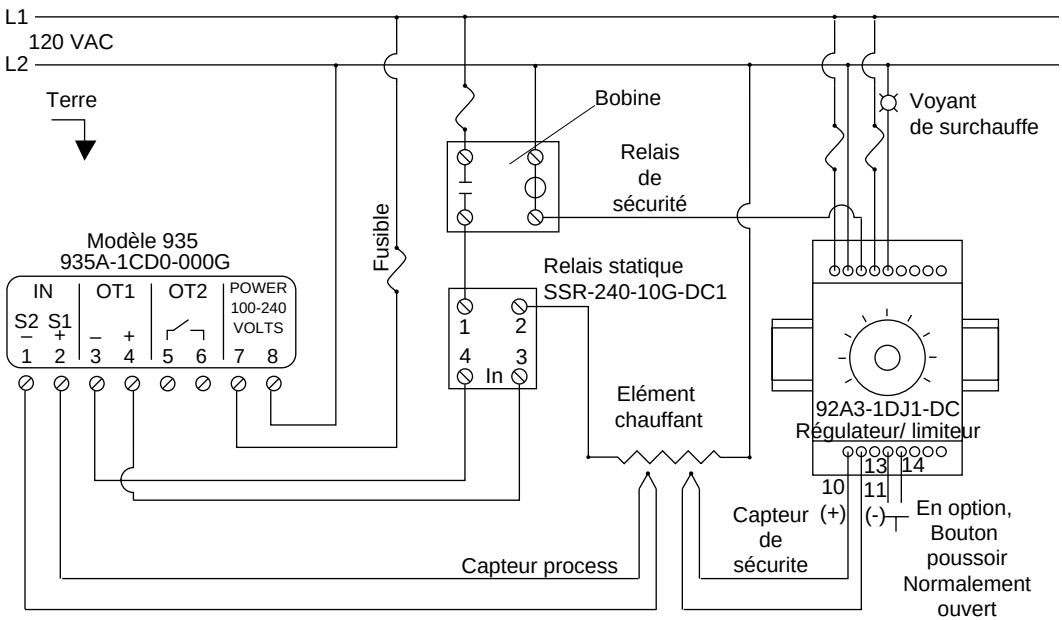
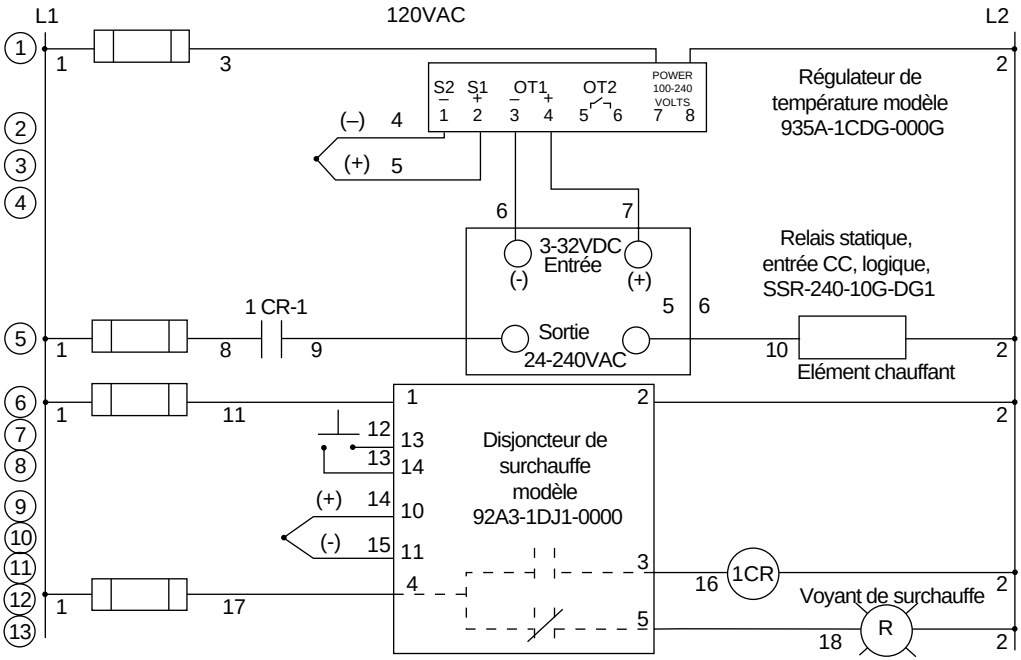


Figure 17 - Exemple de schéma électrique avec régulateur 935

ATTENTION: Tous les raccordements et les fusibles de sécurité utilisés doivent se conformer aux codes électriques locaux et nationaux. Contactez les organismes locaux pour de plus amples informations. Le non-respect des réglementations en vigueur peut entraîner des accidents sérieux, voire mortels et des dégâts matériels.



Glossaire

Alarme
Un signal, émanant du régulateur, indiquant que la température du process est passée au-dessus ou en dessous de la limite fixée.

Alarme d'écart
Un décalage constant par rapport au point de consigne. Toute erreur process dépassant ce décalage déclenche une alarme.

Alarme Process
Une valeur fixe indépendante du point de consigne. Une alarme se déclenche dès que la température dépasse cette valeur.

Arrêt sur dépassement de minuterie
La sortie 2 du régulateur 935 qui désactive la sortie lors du dépassement de la minuterie.

Auto-adaptation
Se charge d'établir les valeurs PID optimales d'un système thermique donné.

Bande d'engagement de la minuterie
La plage de température au-dessus et en dessous du point de consigne primaire, à l'intérieur de laquelle la minuterie est en marche.

Bande morte
Définit le véritable point de consigne de refroidissement comme étant le point de consigne primaire augmenté de la valeur de la bande morte en degrés. Lors d'application demandant à la fois chauffage et refroidissement, la bande morte évite un refroidissement continu en créant une zone tampon entre les modes de chauffage et de refroidissement.

Bande proportionnelle
La plage de température à l'intérieur de laquelle s'exerce le mode proportionnel. (Voir PID)

Calibration
Le réglage d'un instrument sur une valeur précise connue.

Commande en pourcentage de puissance
Mode de commande en boucle ouverte où l'alimentation de la charge s'effectue au niveau de puissance désiré.

Confirmation d'engagement de la minuterie
Un mode de démarrage de la minuterie du modèle 935, où l'on amorce d'abord la minuterie en appuyant sur une touche, avant de la démarrer effectivement en appuyant sur SET lorsque la température est à l'intérieur de la bande d'engagement de la minuterie.

Dépassement
La valeur dont la température process dépasse le point de consigne avant de se stabiliser.

Dérivée
Elimine toute variation rapide du process afin d'éliminer les dépassements en présence de systèmes présentant une inertie thermique importante (de = ra).

Durée de cycle
La durée nécessaire au régulateur pour effectuer un cycle marche/arrêt complet.

Durée de signal
La durée de l'impulsion pendant laquelle la sortie minuterie sera activée ou désactivée après le dépassement de la minuterie.

Erreur process
La différence entre le point de consigne et la température réelle du process.

Hystérésis
La variation de température process nécessaire pour réactiver la sortie de régulation ou d'alarme.

Hystérésis d'alarme
La variation de température process nécessaire pour réactiver la sortie d'alarme.

Impulsion descendante
Configuration de la sortie minuterie du modèle 935 (sortie 2) qui, lors du dépassement de la minuterie, désactive la sortie, puis l'active de nouveau au bout d'une période égale à la durée de signal.

Impulsion montante
Configuration de la sortie minuterie du modèle 935 (sortie 2) qui, lors du dépassement de la minuterie, active la sortie, puis la désactive au bout d'une période égale à la durée de signal.

Intégrale
Cumule les différences instantanées afin d'éliminer tout décalage avec le point de consigne (It = 1/re).

Menu de configuration
Au sein du logiciel, le deuxième sous-menu du menu d'exploitation du modèle 935; permet de configurer les entrées, les plages de fonctionnement, les types de sorties, d'alarme, les minuteries, les modes d'erreur et les types de verrouillage utilisés.

Menu d'exploitation
Représente le logiciel du modèle 935. Il permet de démarrer l'auto-adaptation, de programmer les

seuils des alarmes et la minuterie, de choisir un point de consigne externe ou interne, et d'accéder aux menus de configuration ou PID.

Menu PID
Le premier sous-menu du menu d'exploitation du modèle 935; Il permet de programmer manuellement la bande proportionnelle, l'hystérésis, la durée de cycle, l'intégrale, la dérivée et le décalage de calibration.

Mode de régulation
La méthode de régulation employée, par exemple le tout ou rien, les régulations proportionnelles, PI, PID ou manuelle.

Mode proportionnel
Dans ce mode, le niveau de sortie est proportionnel à l'écart avec le point de consigne. Si la bande proportionnelle est de 20˚F et le process est 10˚F en dessous du point de consigne, le niveau de puissance sera de 50%. Le gain sera d'autant plus élevé que la bande proportionnelle est étroite.

Pertes
La différence entre le point de consigne et les température réelle du process lorsque le système se stabilise.

PID
(Modes Proportionnel, Intégral, Dérivé). Un mode de régulation: le mode proportionnel détermine le réglage de base, le mode intégral compense les pertes, le mode dérivée réduit les dépassements et les sous-dépassements.

Plage
La zone entre deux limites à l'intérieur de laquelle on mesure une valeur déterminée. S'exprime habituellement en fonction des limites inférieure et supérieure de la plage.

Point de consigne
La température process que l'on souhaite obtenir, programmée dans le régulateur.

Point de consigne de repli
La température process pilotant la régulation avant le démarrage et après le dépassement de la minuterie.

Point de consigne externe
Un signal d'entrée 0-5 VCC en provenance d'un autre régulateur ou de toute autre source.

Point de consigne interne
Le point de consigne primaire et non externe.

Régulation tout ou rien
Régulation obtenue en activant la sortie à 100% jusqu'à ce que la température du process atteigne le point de consigne, puis en la désactivant jusqu'à ce que cette température en dévie d'une valeur égale à l'hystérésis programmé.

Relais électromécanique
Un dispositif de commutation qui ferme ou ouvre un circuit électrique en déplaçant des contacts électriques. Déconseillé en cas de régulation PID.

Signal
Toute transmission électrique représentant certaines informations.

Sous-dépassement
La température inférieure au point de consigne atteinte par le process avant sa stabilisation.

SSR
Un relais électronique qui laisse ou non passer le courant. Il ne comprend aucun organe mobile.

Système thermique
Un ensemble régulé, se composant d'une source de chaleur, d'un milieu assurant le transfert de la chaleur, d'un capteur, d'un appareil de régulation et d'un dispositif de protection redondant.

Température ambiante
La température du milieu où se trouvent les différents appareillages du système concerné.

Thermistance (RTD)
Détecteur de température à résistance. Un capteur dont la résistance augmente avec la température.

Thermocouple
Un capteur de température obtenu en réunissant deux métaux dissemblables. Le raccordement obtenu engendre une tension proportionnelle à la différence de température entre la jonction chaude et son fil de raccordement (jonction froide).

Transfert sans saut
Lors du passage du mode automatique au mode manuel, le ou les sorties du régulateur maintiendront le même niveau de sortie.

Index

A

Adaptation
Auto-adaptation 12,34
Adaptation manuelle 34
Affichage implicite dISP[....22
Alarmes:
  Alarme haute AH1 12,27
  Alarme basse AL0 12,27
  Type d'alarme ALtY 26
  Auto-adaptation AUt 12,34

B

Bande morte db 15
Bande proportionnelle:
  Chauffage Pb c 14
  Refroidissement Pb h 14

C

Câblage 44,45
Exemples de câblage 46,47
Calibration 36
Rétablissement
  de la calibration usine rSt 37
Celsius/Fahrenheit rSt 22
Configuration CnFG 12

D

Décalage de calibration CAL 17
Démontage du bornier 43
Dépannage 38
Dérivée dE 15
Dimensions / gabarit détachable 40,41
Durée de cycle 15
  Chauffage Ct h
  Refroidissement Ct c

E

Erreurs 10,39

F

Fonction de sortie 1 Ot1 5
Fonction de sortie 2 Ot2 5
Fonctions de verrouillage 20
Panneau avant FPL 20,25
Masquage tAG 20
Point de consigne SLOC 20

G

Glossaire 48

H

Heures/Minutes rt 18,30
Hystérésis 14
  Alarme AHyS 26
  Chauffage HySH 14
  Refroidissement HySc 14

I

Installation...gabarit détachable 40
Intégrale int 15
Interne/externe t-r 12

M

Menu d'exploitation 12
Menu PID / apprentissage 13
Minuterie
- Compte à rebours tMr 12,30-33
- Arrêt après dépassement dLoF 19,31
- Marche après dépassement dLon 19,31
- Fonction t1Fn 19,31
- Hr/mn t1Fn 19,31
- Repli thrn 19,31
- Mn/sec 1dLE 19,31
- Bande d'engagement rdy 19,31
- Impulsion descendante SgoF 19,31
- Impulsion montante Sgon 19,31
- Démarrage de la minuterie Strt 19,31
  - Immédiat Imnd[..... 19,31
  - Bande d'engagement rdy 19,31
  - Confirmation d'engagement rdyF 19,31

Minutes/secondes tmrS 18,30
Mode d'exploitation / apprentissage 12
Mode de défaillance FAIL 38

O

Organigramme du logiciel
- Simplifié 11
- Détaillé 54,55

P

PID 12
PID, réglages fins 35
Plage d'entrée, limite inférieure rL 22
Plage d'entrée, limite supérieure rH 22
Point de consigne
- Modification 9
- Interne L-r 12
- Verrouillage SLOC 19
- Plage haute rH 18
- Plage basse rL 19
- Point de consigne externe rSt 24
- Externe L-r 12
- Point de consigne externe rSP 22,24

Pour passer commande 53

R

Repli 1dLE 12
Repli égal à la consigne trAc 12

S

Spécifications 52

T

Touches 7
Transfert sans saut bPLS 38
Type d'entrée In 5

V

Verrouillage d'alarme LAt 19,27,29

• HAUTEUR
• LONGEUR
• LARGEUR

Spécifications

Mode de régulation

- Auto-adaptation PID
- PID, PD, PI, Tout ou rien
- Minuterie; heures:minutes, minutes:secondes
- Sortie minuterie;

Interface d'opérateur

- Afficheur unique numérique à 7 segments, rouge ou vert (préciser lors de la commande)
- Annonciateurs de sortie/ de fonctionnement, trois LED distinctes
- Trois interrupteurs momentanés

Entrée unique

- Thermocouples de types J, K, T, N, S ou E , jonction mise à la masse ou non.
- Thermistance à deux fils, résistance nominale 100 Ω(DIN)
- Entrée pour point de consigne interne, programmable sur le terrain, 0-5 VCC, échelle réglable, impédance d'entrée 10 kΩ.

Sorties doubles

- #1; Signal logique CC commuté, 5V / 25 mA nominal, protégé contre les courts-circuits.
- #2; Signal logique CC commuté, 6V / 60 mA nominal, protégé contre les courts-circuits (compatible avec Din-a-mite™, ou Relais électromécanique, forme A, 2A, sans circuit RC de suppression de contact, ou Relais électronique, 0,5A, 24-264 VCC, sans circuit RC de suppression de contact.

Durée du cycle de sortie

- CC commuté et relais électronique; 5 secondes (valeur implicite), 0,1 seconde minimum.
- Relais électromécanique; 30,0 secondes (valeur implicite), 5,0 secondes minimum

.

Verrouillage du panneau avant

- La fermeture de contacts isolés inhibe le fonctionnement du panneau avant.

Précision de calibration

- ± 0,25% de la plage de mesure ou
- Thermocouples T et S à des températures < 200˚C: ±0,32% de la plage de mesure.

Réjection de la température ambiante

- < 0,15˚C/˚C d'élevation de la température ambiante ou
- Thermocouples T et S: <0,47˚C/˚C d'élevation de la température ambiante

Homologations

- UL, CSA, c/UL en cours
- Satisfait à la norme NEMA 4X/IP65

Alimentation

- 100 à 240 VCA + 10%/-15%, 50/60 Hz
- 24 à 28 VCA ou VCC + 10%/-15%, 50/60 Hz
- Puissance consommée: 6 VA

Dimensions

- 1/32 DIN, montage sur panneau. Panneau avant répondant à la norme NEMA 4X/IP65.
- Largeur x hauteur x profondeur 53,1 mm x 29,0 mm x 114,3 mm.

Conditions de fonctionnement

- 0 à 65˚C / 32 à 149˚F
- Humidité relative 0-90%, sans condensation.

Comment passer commande

935A-1C - 0

Modèles 935

Régulateur à afficheur unique, avec minuterie
une seule entrée thermocouple ou
thermistance (DIN), et une double sortie

Sortie/entrée externe #1

C =DC commuté, signal logique, collecteur ouvert. Entrée pour point de consigne externe, verrouillage du panneau avant.

Sortie #2

C =DC commuté, signal logique, collecteur ouvert.
D =* Relais électromécanique, forme A, 2A, 240 VCA, sans suppression de contacts RC
K =Relais électronique, 0,5A, 24-254 VCA, sans suppression de contacts RC

Alimentation

0 = 100 à 240 VCA
1 = 24 à 28 VCA ou VCC

Options offertes

00 =Aucune
AA-ZZ = Consultez l'usine pour de plus amples détails

Afficheur

R =Afficheurs rouges
G =Afficheurs verts

** Les relais électromécaniques sont déconseillés dans le cas d'une régulation PID. Il ne sont garantis que pour cent mille fermetures.*

Table 15 - Plages d'entrée disponibles

J t/c:	32	à	1382°F	ou	0	à	750°C
K t/c:	-328	à	2282°F	ou	-200	à	1250°C
T t/c:	-328	à	662°F	ou	-200	à	350°C
N t/c:	32	à	2282°F	ou	0	à	1250°C
S t/c:	32	à	2642°F	ou	0	à	1450°C
E t/c:	-328	à	1470°F	ou	-200	à	799°C
1° RTD (DIN):	-328	à	1292°F	ou	-200	à	700°C
0,1° RTD:	-99,9	à	999,9°F	ou	-99,9	à	700,0°C

Configuration détaillée du logiciel

Inscrivez au crayon la configuration de votre régulateur dans les espaces libres à droite:

Utilisateur expérimenté/Configuration

Utilisateur très expérimenté

Menu d'exploitation

p. 9 — **Point de consigne primaire** — SP
rL rh
Choisissez une valeur entre la limite inférieure et la limite supérieure pour le type d'entrée utilisé

p. 34 — **Auto-adaptation** — Aut
no YES
Choisissez YES pour effectuer l'auto-adaptation du régulateur

p. 26 — **Alarme basse** — AL0
Ah1
Choisissez une valeur entre la limite inférieure et l'alarme haute

p. 26 — **Alarme haute** — Ah1
AL0
Choisissez une valeur entre l'alarme basse et la limite supérieure

p. 30 — **Minuterie** — tMr
0000 9959
Choisissez la durée de la minuterie, réglable entre 00:01 et 99:59 hr/mn ou mn/s

p. 12 — **Point de consigne de repli** — IdLE
trAc rL rh
Choisissez un point de consigne de repli. Trac est un point de consigne de repli égal au point de consigne primaire, ou bien choisissez une valeur entre la limite inférieure et la limite supérieure du type d'entrée utilisé

p. 12 — **Pt consigne interne/externe** — L-r
L r
Choisissez un point de consigne interne ou externe

p. 14 — **Menu PID** — Pid
no YES → To PID Menu
Choisissez YES pour passer au menu PID

p. 18 — **Menu de configuration** — CnFG
no YES → To Configuration Menu
Choisissez YES pour passer au menu de configuration

Menu PID

p. 14 — **Bd proportionnelle chauf.** — Pb h
0 999 0 555 0.0 999.0 0.0 555.0
Choisissez une valeur en degrés (0˚ à 999˚F ou 0 à 555˚C) ou en dixièmes de degrés (0,0 à 999,0˚F ou 0,0 à 555,0˚C)

p. 14 — **Hystérésis de chauffage** — hYSh
1 999 1 555 0.1 999.0 0.1 555.0
Choisissez une valeur en degrés (1˚ à 999˚F ou 1 à 555˚C) ou en dixième de degrés (0,1 à 999,0˚F ou 0,1 à 555,0˚C)

p. 14 — **Durée cycle chauffage** — Ct h
0.1 60.0 5.0 60.0
Choisissez une valeur entre 0,1 à 60,0 secondes (Relais électronique ou DC commuté) ou 5,0 à 60,0 secondes (Relais électromécanique)

p. 14 — **Bande morte** — db
0 999 0 555 0.0 999.0 0.0 555.0
Choisissez une valeur en degrés (0˚ à 999˚F ou 0 à 555˚C) ou en dixièmes de degrés (0,0 à 999,0˚F ou 0,0 à 555,0˚C)

p. 14 — **Bd prop. refroidissement** — Pb c
0 999 0 555 0.0 999.0 0.0 555.0
Choisissez une valeur en degrés (0˚ à 999˚F ou 0 à 555˚C) ou en dixièmes de degrés (0,0 à 999,0˚F ou 0,0 à 555,0˚C)

p. 14 — **Hystérésis refroid.** — hYSc
1 999 1 555 0.1 999.0 0.1 555.0
Choisissez une valeur en degrés (1˚ à 999˚F ou 1 à 555˚C) ou en dixièmes de degrés (0,1 à 999,0˚F ou 0,1 à 555,0˚C)

p. 14 — **Durée cycle refroid.** — Ct c
0.1 60.0 5.0 60.0
Choisissez une valeur entre 0,1 et 60,0 secondes (relais électronique ou DC commuté) et entre 5,0 à 60,0 secondes(relais électromécanique)

p. 14 — **Fonction intégrale** — It
0.00 99.99
Choisissez une valeur entre 0,0 à 99,99 mn/répétition

p. 14 — **Fonction dérivée** — dt
0.00 9.99
Choisissez une valeur entre 0,00 à 9,99 mn

p. 14 — **Décalage de calibration** — CAL
-999 9999 -99.9 999.9
Choisissez une valeur entre -999˚ à 9999˚F ou ˚C ou -99,9˚ à999,9˚F ou ˚C afin d'éliminer toute différence entre la température affichée et la température réelle du process.

Codage simplifiant l'interprétation du diagramme ci-dessous

Afficheur | Conf. Primaire | Chauffage | Refroidis-sement | Minuterie | Alarme | Point de consigne | Verrou | Aucune

p. 23
Type d'entrée

J t/c | K t/c | T t/c | N t/c | E t/c | S t/c | 1.0° RTD | 0.1° RTD

p. 22
Celsius/Fahrenheit

°F °C

Choisissez l'unité de mesure de la température, ˚F ou ˚C

p. 22
Limite inférieure

in rh

Choisissez une valeur entre la limite inférieure du type d'entrée utilisée et la limite supérieure de la plage d'entrée

p. 22
Limite supérieure

rL in

Choisissez une valeur entre la limite inférieure de la plage d'entrée et la limite supérieure du type d'entrée utilisée.

p. 22
Sortie 1

hEAt | COOL | ALM | rSP | FPL | nonE

Choisissez le type de la sortie 1, chauffage, refroidissement, alarme, point de consigne externe, verrouillage du panneau avant, sortie inhibée

p. 22
Sortie 2

hEAt | COOL | ALM | tiM | tiMS | nonE

Choisissez le type de la sortie 2, chauffage, refroidissement, alarme, minuterie (hr/mn), minuterie (mn/s) ou sortie inhibée.

p. 22
Affichage implicite

Ac | AcSP | Act | tiAc | tiSP

Choisissez l'affichage normal d'une combinaison de paramètres, tels la température réelle, le point de consigne, l'heure. Affichage normal= Troisième et quatrième caractères

p. 26
Type d'alarme

Pnc | Pno | dEnc | dEno

Choisissez le type d'alarme, process/normalement fermé, process/normalement ouvert, écart/normalement fermé, écart/normalement ouvert

p. 26
Hystérésis d'alarme

1 999 | 1 555 | 0.1 999.0 | 0.1 555.0

Choisissez une valeur en degrés (1˚F à 999˚F ou 1˚C à 555˚C) ou en dixième de degrés (0,1˚F à 999,0˚F ou 0,1˚C à 555,0˚C)

p. 26
Verrouillage d'alarme

no YES

Choisissez YES pour obtenir une alarme verrouillée

p. 26
Mise au silence d'alarme

no YES

Choisissez YES pour obtenir la mise au silence des alarmes durant la mise en marche ou pour mettre au silence toute alarme se déclenchant durant le fonctionnement.

p. 38
Mode de défaillance

bPLS | -100 | 100

Choisissez le transfert sans saut ou le pourcentage de puissance.

p. 30
Sortie minuterie

dLon | dLoF | SSon | SSoF

Choisissez Delay ON = MISE EN MARCHE, Delay OFF = ARRET, Signal ON = IMPULSION MONTANTE, Signal OFF = IMPULSION DESCENDANTE

p. 30
Démarrage minuterie

IMMd | rdy | rdyA | PwJr

Choisissez démarrage immédiat, engagement, confirmation d'engagement, ou mise sous tension

p. 30
Bande engagement minut.

0 999 | 0 555 | 0.0 999.0 | 0.0 555.0

Si Strt = rdyA ou rdy, choisissez une valeur en degrés (0˚F à 999˚F ou 0˚C à 555˚C) ou en dixièmes de degrés (0,0˚F à 999,0˚F ou 0,0˚C à 555,0˚C)

p. 30
Durée de signal

1 9959

Si tiMM = SSon ou SSoF, choisissez une valeur entre 00:01 et 99:59 mn:s

p. 20
Verrouillage pt. de consigne

no YES

Choisissez YES pour verrouiller le point de consigne primaire.

p. 20
Marquage

PCOA COA | PCO CO | PC A C A | PC C | P OA OA | P O O | P A A | P

Choisissez les menus qui ne pourront être affichés, et en conséquence ni modifiés.
P = Menu PID, C = Menu de configuration (sauf marquage)O = Menu d'exploitation (sauf CnFG), A = Auto-adaptation.

Comment nous contacter

TOTALE SATISFACTION DU CLIENT
GARANTIE DE 3 ANS

Mission de la société

Devenir le fournisseur préféré d'unités de chauffage industrielles, de capteurs et de régulateurs de température en offrant à nos clients une satisfaction totale, des produits de qualité, des livraisons rapides pour les modèles standard comme pour les modèles spéciaux, et un service après-vente intelligent.

Veuillez appeler les numéros suivants:

- Téléphone: 507-454-5300
- Télécopie: 5-7-452-4507
- Pour toute assistance technique, demandez à parler à l'un de nos ingénieurs d'application
- Pour passer commande, demandez notre service-client
- Pour discuter de certaines options spéciales, contactez le chef de produit de la série 935.

Garantie

Les régulateurs modèles 935 sont garantis contre tout vice de matériel ou de main d'oeuvre pendant 36 mois après la date d'achat par leur premier utilisateur, sous réserve d'une application correcte de ces appareils. Watlow n'ayant aucun contrôle sur l'utilisation, correcte ou incorrecte, de ces appareils, nous ne pouvons les garantir contre les pannes. Les obligations de Watlow dans le cadre de cette garantie se limiteront, selon le choix de Watlow, au remplacement ou au remboursement du prix d'achat de tout appareil qui, après inspection, s'avère être défaillant durant la période de garantie. Cette garantie ne couvre pas les dommages résultant du transport, de modifications, et d'utilisation abusives ou incorrectes du régulateur.

Renvois

- Contactez le service-clients pour obtenir un numéro d'autorisation de renvoi avant de nous retourner un régulateur.
- Inscrivez ce numéro de renvoi sur l'étiquette d'expédition, en indiquant un brève description du problème.
- Des frais de remise en inventaire se montant à 20% du prix net seront facturés pour tout régulateur standard nous revenant.

Votre représentant agréé Watlow est: